

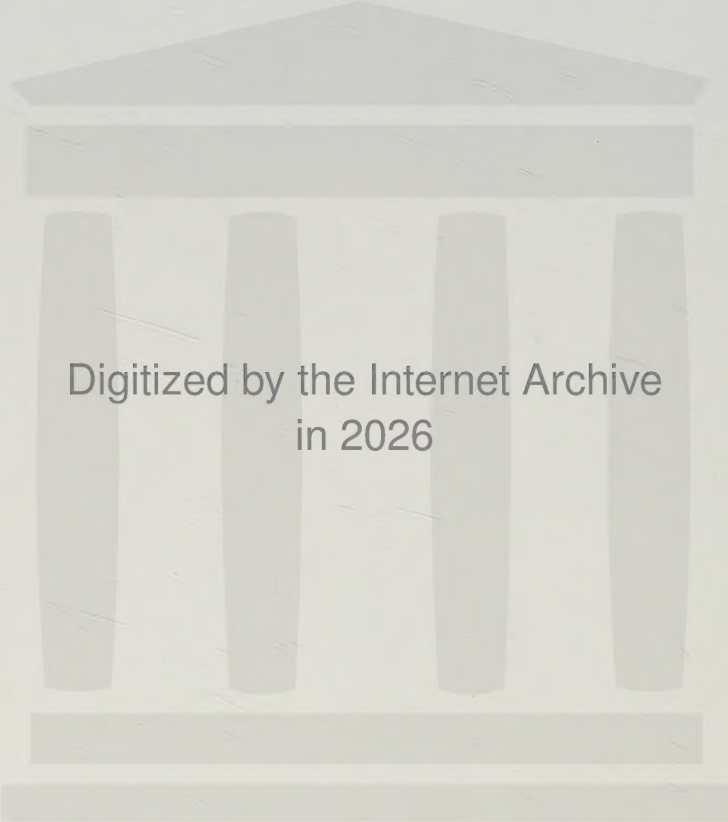
**Zur Klinik, Pathologie und Behandlung  
des Cholesteatoms im Kindesalter**

**Wilhelm Falk**

**1977**







Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41555626\\_0078](https://archive.org/details/IA41555626_0078)

Aus der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universität München

Direktor: Prof.Dr.H.H.Naumann

Zur Klinik, Pathologie und Behandlung  
des Cholesteatoms im Kindesalter

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin  
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Wilhelm Falk

aus

Freising

1977

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Berichterstatter: Prof.Dr.V.Jahnke

Mitberichterstatter: Prof.Dr.H.H.Naumann

Dekan: Prof.Dr.W.Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 29.3.1977



## Inhaltsangabe

|                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| Einleitung                                                               | S. 1 - 6   |
| - Definition                                                             |            |
| - Theorien über die Pathogenese des Cholesteatoms                        |            |
| - Häufigkeit                                                             |            |
| Eigene Ergebnisse                                                        | S. 7 - 8   |
| Klinisches Bild                                                          | S. 9 - 13  |
| - Kinderkrankheiten (Masern und Scharlach)                               |            |
| - früher durchgeführte Ohroperationen                                    |            |
| - Otorrhoe                                                               |            |
| - Ohrenschmerzen                                                         |            |
| - Cholesteatom unter dem Bild der akuten Mastoiditis                     |            |
| - präoperative Facialisparese                                            |            |
| - Trommelfelldefekt                                                      |            |
| - Adenotomie                                                             |            |
| - präoperatives Gehör                                                    |            |
| - Pneumatisation des Mastoids                                            |            |
| - Gaumenspalten                                                          |            |
| Pathologie                                                               | S. 14 - 16 |
| - Genese                                                                 |            |
| - Ausdehnung des Mittelohrcholesteatoms                                  |            |
| - Schäden an Gehörknöchelchen                                            |            |
| - Komplikationen                                                         |            |
| Operative Behandlung                                                     | S. 17 - 23 |
| - Operationsarten                                                        |            |
| - Erfolg der operativen Eingriffe                                        |            |
| - Nachoperationen                                                        |            |
| - Cholesteatomrezidive                                                   |            |
| Ein seltener Fall von Cholesteatom bei kongenitaler<br>Gehörgangsatresie | S. 24      |
| Diskussion                                                               | S. 25 - 41 |
| Zusammenfassung                                                          | S. 42      |
| Tabellen und Abbildungen                                                 | S. 43 - 54 |
| Literaturverzeichnis                                                     | S. 55 - 59 |
| Lebenslauf                                                               | S. 60      |



### Definition

Das Cholesteatom besteht aus abgeschilferten, verhornten, zwiebelschalenartig geschichteten Epithelmassen, die von einer zweischichtigen Cholesteatomhaut umgeben sind: Die innere Schicht, die Matrix, aus Plattenepithel aufgebaut, sorgt für die ständige Heranbildung von Hornzellen. Die äußere Schicht, die sogenannte Perimatrix, setzt sich aus ungeformtem, gefäßhaltigen Bindegewebe verschiedener Dicke zusammen und ernährt das Plattenepithel, das keine eigenen Gefäße besitzt. Matrix und Perimatrix bilden also eine pathogenetische Einheit (54,21).

Der Anatom Johann Müller (1838) prägte den Begriff "Cholesteatom", da das Vorkommen von Cholesterinkristallen als charakteristischer Bestandteil galt. Doch schon bald stellte sich heraus, daß Cholesterinkristalle keineswegs typischer Teil von Cholesteatomen sind, weil sie nur selten darin vorkommen und zudem auch bei anderen Mittelohrerkrenkungen zu finden sind. Aus diesem Grunde lehnten auch Lucae (1873), Kuhn (1891) und Virchow (1895) diesen Terminus als nicht zutreffend ab. Virchow wählte statt dessen die Bezeichnung "Perlgeschwulst" wegen der perlmutterähnlich glänzenden Oberfläche; auch Cruveilhier (1828) nannte die Geschwulst aufgrund ihres Aussehens "tumeur perlée" (54). Da sich keiner der Begriffe durchsetzen konnte, werden beide synonymisch verwendet.

Bemerkenswert ist noch, daß bereits Du Verney im Jahre 1683 Ansammlungen von cholesteatomatösem Material innerhalb der Schädelbasis beobachtete und sie als "steatomes" bezeichnete (11).

### Theorien über die Pathogenese des Cholesteatoms

Über den Entstehungsmodus der Cholesteatome gibt es verschiedene Ansichten:

Die Metaplasietheorie, wonach sich die Mittelohrschleimhaut aufgrund der Druckwirkung von eingetrocknetem, käsigen Eiter (v. Tröltsch, 1867) oder infolge exogener Noxen, die durch eine Trommelfellperforation einwirken (Wendt, 1875), in ein verhorntes Plattenepithel umwandeln soll, kann heute als überholt angesehen werden (4). Denn Habermann wies schon 1889

nach, daß sich das Paukenepithel nicht zur Epidermis umwandelt, selbst wenn es jahrelang der äußeren Luft ausgesetzt ist. Weder histologisch noch im Tierexperiment kann eine solche Metaplasie nachgewiesen werden. Auch Manasse, Lange und Wittmaack lehnen eine derartige Umdifferenzierung ab (54).

Die Ansicht, beim Cholesteatom handle es sich um ein tumorartiges Wachstum, vertrat bereits Virchow, und er nahm an, die Perlgeschwulst entwickle sich als heteroplastischer Tumor direkt aus dem Bindegewebe. Zwar sprachen einige Jahre später Gruber und Tröltsch (1862/1867) dem Cholesteatom bei vorangegangenen Mittelohrentzündungen die Tumorgenese ab (21), das Problem beschäftigt aber noch weiterhin einige Otologen, da die Perlgeschwulst tatsächlich ein ausgesprochen progredientes Wachstum zeigt und den Knochen zerstört. Diese Symptome sprechen für die Gleichsetzung des Cholesteatoms mit einem Tumor, dagegen lassen sich folgende Erkenntnisse anführen: die Neigung des Plattenepithels zur Wucherung und zur Bildung von Epithellamellen geht zurück, sobald der auslösende Reiz abklingt; außerdem ist bekannt, daß eine atypische Epithelwucherung auch bei anderen chronischen Erkrankungen, wie zum Beispiel bei der Tuberkulose, häufig vorkommt und daß deshalb langdauernde, spezifische und unspezifische Entzündungsreize das Epithelwachstum in besonderer Weise anregen (4).

Als eine weitere Ursache für die Entstehung eines Cholesteatoms wird die kongenitale Versprengung von Epidermiskeimen angenommen. Diese These wurde 1879 von Mikulicz und Küster aufgestellt und später von den Pathologen Bostroem und Erdheim weiter verfolgt. Sie besagt, daß ein intrauterin versprengter Teil des Ektoderms der ersten Kiemenspalte bei seiner Entwicklung liegen bleibt und sich dann zu einem kongenitalen oder sogenannten echten Cholesteatom entwickeln kann (21). Die Schwierigkeit, ein solches echtes Cholesteatom von einem erworbenen (siehe Seite 3) abzugrenzen, ist darin begründet, daß es beweisende morphologische Unterschiede zwischen den beiden Formen offenbar nicht gibt. Nach Marx kann eine echte Perlgeschwulst mit Sicherheit nur dann angenommen werden, wenn keine Beziehung zum Mittelohr gegeben ist und keine

Otitis vorliegt beziehungsweise jemals vorlag (10). Bei Beachtung dieser Forderungen wird ein echtes Cholesteatom im Bereich des Ohres nur außerordentlich selten zu beobachten sein. Tatsächlich sind in der Literatur auch nur sehr wenige beschrieben, so zum Beispiel von E.L. Derlacki und J.D. Clemis (6 Fälle) (12), P. Aboulker und J.-P. Fombeur (2 Fälle) (1), von Cawthorne und Pickard (11).

Nach heutiger Auffassung handelt es sich bei Mittelohrcholesteatomen im allgemeinen um sogenannte erworbene Cholesteatome. Ihr Zustandekommen wird durch die Immigrationstheorie erklärt, die ausführt, daß Plattenepithel aus dem Bereich des häutigen Gehörganges ins Mittelohr einwachsen kann, wie es bereits Habermann 1888 und Bezold 1889 beobachtet haben. Die eingewucherten Zellen müssen aber in den Mittelohrräumen ein Gewebe vorfinden, das die Funktion der Perimatrix übernimmt, um, wie bereits erwähnt, die Ernährung zu gewährleisten. - Dabei kann es sich um embryonales Bindegewebe handeln. Bei einer Reihenuntersuchung von M. Schwarz hat sich herausgestellt, daß die Paukenhöhle zur Zeit der Geburt nur zur Hälfte davon frei, in 10 % der Fälle sogar fast vollständig noch davon erfüllt war (54). Solche Restgewebe gelten nach Albrecht und Rüedi als besonders anfällig für Infekte im Säuglings- wie im Kindesalter. Durch diese soll auch die Rückbildung des Gewebes gestört sein, und es kommt zu einem entzündlichen Umbau, wobei eine stärkere Einlagerung von neugebildeten Kapillaren, Bindegewebszellen, Leukozyten, Lymphozyten und Plasmazellen zu beobachten ist. - Zum anderen kann auch infolge einer chronisch produktiven Schleimhautentzündung entstandenes Granulationsgewebe als wachstumsförderndes Substrat dienen.

George Shambaugh unterteilt die erworbenen Cholesteatome in zwei Gruppen, die primär und die sekundär erworbenen (51).

Er nimmt im Sinne von Bezold und Wittmaack an, daß das primär erworbene Cholesteatom, ohne vorausgehende Mittelohrentzündung, nur durch eine mechanisch bedingte Einziehung der Membrana Shrapnelli infolge Tubenverschlusses entstehen kann. L. Rüedi vertritt hingegen die Ansicht, daß der auslösende Faktor bei primär erworbenen Cholesteatomen

in einem Entzündungsreiz einer einmaligen oder rezidivierenden Otitis media acuta im frühen Kindesalter zu suchen ist.

Bei den primär erworbenen Cholesteatomen wuchern in der ersten aktiven Wachstumsphase die entzündlich gereizten Basalzellen der intakten Pars flaccida des Trommelfells in das wachstumsfördernde, bindegewebige Substrat ein und spalten sich zu Cholesteatomschläuchen auf. Früher oder später brechen die im Aditus sich stauenden Cholesteatommassen durch die Pars flaccida in den Gehörgang ein. Durch diese Trommelfellperforation wird das trockene Material sekundär infiziert, wodurch dann die typische fötide Sekretion zustande kommt.

Im Falle eines sekundär erworbenen Cholesteatoms wachsen die entzündlich gereizten Basalzellen der im Bereich der Pars flaccida ans Trommelfell grenzenden Gehörgangshaut durch die im Verlauf einer nekrotisierenden Otitis media entstandene, randständige Perforation in dieses embryonale Bindegewebe oder in die neugebildeten Granulationen des Aditus hinein und spalten sich ebenfalls zu Cholesteatomschläuchen auf.

Bei beiden Cholesteatomformen erlischt die aktive Wucherung der Basalzellenzapfen, nachdem das wachstumsfördernde Substrat aufgebraucht ist. Es setzt die zweite, passive Phase der Cholesteatomentwicklung bei beiden Formen ein. Dabei wird wegen des ständigen Drucks der umgebende Knochen osteoklastisch abgebaut, und dadurch können sich die Cholesteatomschläuche weiter ausdehnen, entsprechend der fortschreitenden Desquamation von Hornlamellen (52).

M. Schwarz differenziert noch weiter und unterscheidet zwischen drei Cholesteatomformen, und dies jeweils an der Pars flaccida und an der Pars tensa (Shrapnell-, Tensecholesteatome).

Beim sogenannten Einsenkungscholesteatom kommt es zur Verhaltung von Hornzellen in hernienartigen, von Plattenepithel ausgekleideten Eindrängungen der genannten Trommelfellregionen, die wegen eines Vakuums im Mittelohr - zum Beispiel infolge eines rezidivierenden Tubenmittelohrkatarrhs - entstehen können.

Die sogenannten papillären Cholesteatome gehen aus einer pathologisch-papillären Wucherung des Stratum germinativum hervor, wie es bereits Lange beschrieben hatte. Für den Entstehungsreiz wird eine

chronische Otitis media verantwortlich gemacht, aber die Geschwulst kann sich nur dann bilden, wenn an der Pars tensa die Einschmelzung der Membrana propria vorausgegangen und wenn im Mittelohr ein wachstumsförderndes Substrat (embryonales Bindegewebe oder Granulationsgewebe infolge einer chronisch-produktiven Schleimhautentzündung) vorrätig ist.

Als dritte Form unterscheidet M. Schwerz das sekundäre Cholesteatom, das, wie bereits erwähnt, von einem randständigen Defekt des Trommelfells ausgeht (26,51,54).

Als ein sehr seltenes Krankheitsbild sind die Gehörgangscholesteatome zu bezeichnen. L. Hörbst unterteilt sie in zwei Gruppen:

Bei Gruppe I handelt es sich um Cholesteatomentwicklungen, die von den Gehörgangswänden ausgehen und auch auf die Wandungen beschränkt bleiben. Meist entspringen sie in dem von Trommelfell und Gehörgangsboden gebildeten Winkel, der ganz besonders zur Retention von Desquamations- und Entzündungsprodukten neigt. Als ätiologische Faktoren werden spezifische Entzündungen, möglicherweise auch allergische, traumatische, konstitutionelle oder gefäßbedingte Ernährungsstörungen angeschuldigt. In diese Reihe gehört auch die sogenannte "Verhaltensperlgeschwulst"; hier kommt es infolge einer partiellen Stenose oder Atresie des Gehörgangs zu einer Ansammlung von Hornlamellen, wenn medial davon Teile des Gehörgangschlauches unverändert vorliegen.

In Gruppe II findet sich das Cholesteatom in der knöchernen Gehörgangswand, in der Regel hinten oben, abseits vom Trommelfell, mit Übergreifen auf den Warzenfortsatz. Diese Stelle ist für eine Perlgeschwulstbildung insofern günstig, als der Hautschlauch direkt dem Periost bzw. dem Knochen anliegt, und letzterer dort gegen den Aditus ad antrum hin nur eine dünne Schicht bildet. Es kann hier also bei einer latenten Mastoiditis mit Antritis leicht zum Durchbruch in den Gehörgang kommen, womit es dem Plattenepithel ermöglicht wird, in die Fistelöffnung einzuwachsen (4,23,54).

Nur kurz sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß wiederholt die Entstehung eines Cholesteatoms auf dem Boden eines Traumas beobachtet wurde. Als Ursachen kommen Trommelfellverletzungen, Schußverletzungen und Felsenbeinlängsfrakturen in Frage (54).

### Häufigkeit

Meist werden die Cholesteatome erst beim Erwachsenen beobachtet. Ihr prozentualer Anteil beträgt zum Beispiel im Krankengut von P.E. Meltzer (507 Patienten) (38) 91,5 %, in dem von Weichselbaumer (350 Patienten) (58) 90,5 %.

Die Häufigkeit des Cholesteatoms bei chronischen Mittelohreiterungen im Erwachsenenalter geben Bezold (1901) mit 33,0 % (4), Buchheim mit 36,6 % (46), Scheibe mit 45,0 % (4), Bourdial (1955) ebenfalls mit 45,0 % und F. Piaget et. al. (1964) bei einem relativ kleinen Krankengut mit 17,0 % (46) an.

Die Häufigkeitsangaben bei Mittelohreiterungen im Kindesalter variieren beträchtlich. So berichten F. Piaget et al. (1964) von 9,3 % (46), Bourdial (1955) von 23,7 % (46), Ombredanne et al. (1960) von 31,0 % (43), H. Gans (1963) von 58,0 % (17) und Pelerin et al. (1972) sogar von 59,0 % (45). Ursachen für diese Differenzen dürften hier die unterschiedlichen Einstellungen zu sanierenden Operationen bei der Otitis media chronica sein.

---

Trotz der großen Anzahl literarischer Abhandlungen über die Perlegeschwulst finden sich interessanterweise nur relativ wenig Literaturstellen über das Cholesteatom bei Kindern, obgleich - wie später zu sehen ist - hier hinsichtlich Klinik und Pathologie einige Besonderheiten im Vergleich zum Erwachsenen bestehen. Dieses Phänomen trifft besonders für die Literatur des deutschen Sprachraums zu.

Das Ziel dieser Arbeit soll nun sein, die Mittelohrcholesteatome der Kinder, die von 1964 bis Mitte 1974 an der Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenkranke der Universität München operiert wurden, hinsichtlich Klinik und Pathologie zu untersuchen, die Daten und Ergebnisse dieses Krankenguts mit dem in der Literatur zu vergleichen und dazu Stellung zu nehmen.

## Eigene Ergebnisse

**Krankengut:** Unsere Nachuntersuchung basiert auf 117 Ohren bei 115 (von insgesamt 132<sup>+</sup>) Kindern bis zum 14. Lebensjahr, welche in der Zeit vom 1. Januar 1964 bis zum 30. Juni 1974 in der Klinik und Poliklinik für HNO-Kranke der Universität München wegen eines Mittelohrcholesteatomas operiert wurden.

Kurz erwähnt sei, daß bei 56 Kindern = 47,86 % (34 männlich, 22 weiblich) das linke Mittelohr betroffen war, bei 61 Kindern = 52,14 % das rechte.

**Geschlecht:** 78 = 67,83 % männliche und  
37 = 32,17 % weibliche  
- insgesamt 115 - Kinder sind statistisch erfaßt worden, wobei bei zwei Knaben das Cholesteatom beidseitig auftrat.

**Alter:**

Abb. 1

Abbildung 1 zeigt das Operationsalter der Patienten. Wie aus der Zeichnung zu ersehen ist, steigt die Anzahl der Operationen mit dem 6. Lebensjahr sprunghaft an: 9,41 % der Ohren wurden zwischen dem 1. und 5. Lebensjahr operiert, 90,59 % hingegen zwischen dem 6. und 14. Lebensjahr.

**Nachuntersuchung:** Im Frühjahr 1975 wurden 63 Patienten (45 männlich, 18 weiblich), das ist etwas mehr als die Hälfte der operierten Ohren (53,84%), zu einer Nachuntersuchung gebeten. Zwischen der Operation und dieser Kontrolle lagen mindestens 1 und höchstens 6 1/2 Jahre, d.h. im Durchschnitt 2 3/4 Jahre. Die Untersuchung konzentrierte sich auf die Trockenheit der Ohren, Intaktsein des Trommelfelltransplantates und auf das Gehör (Audiogramm).

Bei den übrigen Patienten (46,16 %), es handelt sich

überwiegend um vor 1970 operierte Ohren, betrug die postoperative Beobachtungszeit in unserer Klinik durchschnittlich 3 Monate. Die weitere Kontrolle und Pflege der Ohren führten Hals-Nasen-Ohren-Fachärzte am Wohnort durch.

---

<sup>+</sup>Anmerkung: Von 8 Patienten fehlen die Krankenblätter. 9 Fälle sind gesondert zu betrachten, da 8 hier aufgeführte Patienten erst nach in anderen Kliniken durchgeführten Cholesteatomoperationen an der hiesigen an Rezidiven operiert wurden; beim 9. kleinen Patienten wurde ein Cholesteatom bei angeborener Gehörgangsatresie gefunden, das Mittelohr war aber durch das Cholesteatom nicht in Mitleidenschaft gezogen.

### Klinisches Bild

Die Anamnese ergab, daß 59 Patienten = 51,30 % früher eine Masernerkrankung durchgemacht hatten, eine Mittelohrentzündung konnte jedoch nur bei 3 davon = 2,60 % (2 männlich, 1 weiblich) mit Sicherheit unmittelbar darauf zurückgeführt werden. Scharlach als Kinderkrankheit gaben 3 Patienten = 2,60 % an, Masern und Scharlach 2 Patienten = 1,73 %.

Genau 1/5 unseres Krankenguts - 23 Kinder (14 männlich, 9 weiblich) - mußte sich schon einmal einer Ohroperation unterziehen. Bei diesen Eingriffen (Antrotomien und Tympanoplastiken, meist an anderen Kliniken vorgenommen) fand sich jedoch kein Cholesteatom. 4 Kinder wurden an beiden Ohren operiert, so daß es sich also insgesamt um 27 Ohren handelt. Bei 18 Ohren davon = 15,38 % hatte die Operation auf der Seite stattgefunden, auf der sich später das Cholesteatom entwickelte.

Der kürzeste Zeitraum zwischen diesen Eingriffen und der Cholesteatomentfernung betrug 1/2 Jahr, der längste 7 Jahre, und im Durchschnitt errechnen sich 2,3 Jahre.

Die Dauer der Ohrsekretion läßt sich aus der Tabelle 1 ersehen:

Tab. 1

Beschtenswert ist, daß 16 % aller Patienten über ein rezidivierendes Ohrenlaufen klagten, das seit mehr als 5 Jahren andauerte. Bei 23 % der Kinder begann das Ohr erst im Laufe des Jahres vor der Operation zu sezernieren, bei 20 % lief das Ohr seit 2 Jahren intermittierend. Das Sekret war bei 57 Patienten = 48,71 % fötide.

Ohrenscherzen von einigen Tagen oder Wochen Dauer gaben bei der Untersuchung 15 Kinder = 12,82 % an. Bei 7 Patienten davon bestand aber eine akute Mastoiditis.

Insgesamt kamen unter dem Bild einer akuten Mastoiditis 9 Kinder = 7,69 % in unsere Klinik. Dabei zeigten sich in 4 Fällen große Cholesteatome, die vom Mastoid in den Kuppelraum und zum Teil bis in die Pauke reichten, in 5 Fällen waren sie auf den Warzenfortsatz beschränkt.

Bei einem Knaben bestand zugleich der Verdacht auf einen Hirnabszeß, und bei einem Mädchen war die eitrige Mastoiditis in den Gehörgang durchgebrochen.

Eine chronische Mastoiditis konnte bei 2 Patienten = 1,70 % festgestellt werden, eine subchronische bei 1 Patienten = 0,86 %.

Präoperativ bestand bei 2 Kindern = 1,73 % eine Facialisparese auf der Seite des Mittelohrcholesteatoms, welche sich postoperativ vollständig zurückbildete.

In den Krankenblättern fanden sich leider nur spärliche bzw. unzureichende Angaben über die Größe der Trommelfelldefekte.

#### Abb. 2

Über die Hälfte der Defekte, 53,84 %, hatte ihren Sitz im epitympanalen Bereich und war randständig. 20 Löcher = 17,09 % lagen im hinteren oberen, 18 Löcher = 15,38 % im vorderen oberen Quadranten. Bei den restlichen 25 epitympanalen Perforationen fehlte leider die Angabe der betroffenen Trommelfellquadranten.

Die 6 randständigen Perforationen im unteren Trommelfellbereich verteilten sich je zur Hälfte auf den hinteren unteren und den vorderen unteren Quadranten.

Eine zentral liegende Perforation fand sich bei 9 Patienten = 7,69 %. Auffallend ist ferner die große Zahl von Subtotal- und Totaldefekten, die zusammen 17,94 % ausmachen.

Die Adenoide wurden bei 79 Kindern = 68,69 % entfernt. Über den Zeitpunkt der Adenotomie siehe Tabelle 3!

Tab. 3

Die Entfernung der Rachenmandel erfolgte bei 70 Patienten = 60,86 % vor der Cholesteatomoperation, bei 9 Patienten nach der Operation, da das Ohr noch stark sezernierte. Daraufhin wurde es bei 7 Patienten trocken, bei 2 Patienten nicht trocken.

Präoperativ wurden von den beiden Warzenfortsätzen Spezialaufnahmen nach Schüller angefertigt und das Gehör der Kinder mittels eines Audiogramms überprüft.

Die Stärke der Schalleitungsschwerhörigkeit ergab sich aus dem Durchschnitt der Luftleitungs- Knochenleitungs-Differenz im Hauptsprachbereich (bei 512 - 1024 - 2048 Hz).

Die Schwerhörigkeit wurde in 4 Grade unterteilt:

|          |   |               |                  |   |            |
|----------|---|---------------|------------------|---|------------|
| Grad 0   | : | normales      | Gehör            | : | 0 - 19 dB  |
| Grad I   | : | geringgradige | Schwerhörigkeit: |   | 20 - 30 dB |
| Grad II  | : | mittelgradige | Schwerhörigkeit: |   | 31 - 45 dB |
| Grad III | : | hochgradige   | Schwerhörigkeit: |   | 46 - 60 dB |

Über die Funktion des Gehörs vor der Operation gibt Tabelle 4 Auskunft:

Tab. 4

Bei 32 % der Patienten zeigte sich eine geringe Schalleitungsschwerhörigkeit, bei 26 % war sie mäßig ausgeprägt.

Die Pneumatisation des Mastoids wurde ebenfalls in 3 Grade unterteilt:

- I = geringgradig pneumatisiert bzw. sklerosiert
- II = mittelgradig pneumatisiert und
- III = ausgedehnt pneumatisiert

Der Pneumatisationszustand des Warzenfortsatzes auf der kranken und auf der gesunden Seite ist aus Tabelle 5 ersichtlich:

Tab. 5

Kinder unter 6 Jahren wurden bei Grad I nur dann berücksichtigt, wenn das gesunde Ohr um mindestens einen Grad besser pneumatisiert war.

Fassen wir, wie einige Autoren in den Literaturberichten, die beiden Gruppen II und III zusammen, so läßt sich erkennen, daß die ausgedehnt und mittelgradig pneumatisierten Warzenfortsätze bei unseren Patienten mit 44,43 knapp überwiegen, gegenüber 41,88 % geringgradig pneumatisierter und sklerosierter Warzenfortsätze.

Der Pneumatisationszustand beider Mastoide hinsichtlich Seitengleichheit und Seitenverschiedenheit ist in Tabelle 6 zusammengefaßt:

Tab. 6

Hervorzuheben ist, daß bei fast 1/3 der Patienten mit nur geringgradig pneumatisierter kranker Seite auch die gesunde Seite den gleichen Pneumatisationsgrad aufwies. In Gruppe II war dies bei genau 1/3 der Fall. Bei den restlichen Patienten zeigte sich die gesunde Seite meist um einen Grad besser pneumatisiert, bei etwas mehr als 1/5 der Kinder aus Gruppe I sogar um zwei Grade besser.

Tabelle 7 weist den Pneumatisationsgrad in Bezug auf das Alter der Patienten auf. In der Altersgruppe 2 - 10 Jahre konnten

56 Fälle ausgewertet werden, in der Altersgruppe 11 - 14 Jahre  
45 Fälle.

Tab. 7

Bei den 2 - 10-jährigen Patienten war der Warzenfortsatz in  
60 % ausgedehnt bis mäßig pneumatisiert, bei den 11 - 14-jährigen  
nur in 40 %.

Präoperative Angaben über röntgenologische Zeichen eines Chole-  
steatoms fehlten in der Regel.

4 Kinder = 3,41 % (2 männlich, 2 weiblich) erwiesen sich als  
Gaumenspaltenträger. Die ersten Symptome einer Mittelohrentzündung  
treten aber erst 1 - 2 Jahre oder noch später nach der  
chirurgischen Versorgung dieser Spalten auf. Infolge der gestör-  
ten Tubenfunktion zeigt sich in allen 4 Fällen eine stärkere  
Pneumatisationshemmung der beiden Warzenfortsätze.

### Pathologie

Hinsichtlich der Genese wurde eine Differenzierung in primär und sekundär erworbene Cholesteatome nicht versucht, das klinische Bild ist ohnehin gleich.

Wehrscheinlich handelte es sich meistens um primäre (genuine) Cholesteatome durch Einsenkung im Bereich der Pars flaccida, wobei die im Kindesalter besonders häufige Tubeninsuffizienz sicher eine wesentliche Rolle spielte.

Legt man die Einteilung nach M. Schwarz zugrunde, so fanden sich die für das papilläre Shrapnell-Cholesteatom charakteristischen Granulationspolypen bei 17 Kindern = 14,52 %, der für das zentrale, papilläre Tensacholesteatom bezeichnende zentrale Defekt im Trommelfell ließ sich bei 9 Patienten = 7,69 % nachweisen.

Die Kriterien für die Diagnose eines echten (kongenitalen) Cholesteatoms waren in keinem Fall sicher nachweisbar.

Über die Ausdehnung der Mittelohrcholesteatome gibt Tabelle 8 Auskunft:

Tab. 8

Kleine, auf den Kuppelraum beschränkte Cholesteatome konnten nur bei 12 Kindern = 10,25 % beobachtet werden. Bei der überwiegenden Zahl der Fälle wurden bereits relativ große Cholesteatome entfernt, bei fast 1/3 unserer Patienten lokalisierten die Cholesteatommassen in der Pauke, im Antrum mastoideum und im Mastoid.

Tab. 9

Bei 73,5 % unserer Patienten waren die Gehörknöchelchen teilweise oder ganz zerstört, am häufigsten waren der Proc. lenticularis und der lange Amboßschenkel erodiert (siehe Tab.9).

Bei 23,0 % zeigte sich eine teilweise oder totale Zerstörung aller drei Gehörknöchelchen; dabei fehlte in 2,56 % sogar die Fußplatte des Steigbügels.

Bei 8 Kindern = 6,83 % (4 männlich, 4 weiblich) war die hintere knöcherne Gehörgangswand vom Cholesteatom aufgebraucht.

Die Dura lag bei

7 Patienten = 5,98 % ( 5 männlich, 2 weiblich),

der Sinus sigmoideus bei

8 Patienten = 6,83 % ( 6 männlich, 2 weiblich) und

der Nervus facialis bei

18 Patienten = 15,38 % (16 männlich, 2 weiblich) frei.

Dabei war die tympanale Verlaufsstrecke des N. VII in 14 Fällen = 11,96 %, die mastoideale Verlaufsstrecke in 4 Fällen = 3,41 % betroffen. Die Funktion der Nerven erwies sich als nicht gestört.

Bei einem Knaben wurde während der Operation der Nervus facialis verletzt, da er an atypischer Stelle lateral vom Bogengang lag. Ob die daraus resultierende Facialisparese, die laut Elektromyogramm nur partiell auftrat, sich vollständig zurückbildete, konnte leider nicht in Erfahrung gebracht werden, da der Betroffene nach seinem Klinikaufenthalt von einem HNO-Facharzt an seinem Wohnort weiter betreut wurde.

Das Cholesteatom führte in 10 Fällen = 8,54 % (5 männlich, 5 weiblich) bereits zu Komplikationen im Labyrinth.

Bei der 10-jährigen Anneliese S. war das Cholesteatom in die Schnecke eingewachsen und hatte dort einen großen Defekt hinterlassen.

Bogengangsfisteln konnten bei 9 Kindern = 7,69 % (5 männlich, 4 weiblich) festgestellt werden. Am häufigsten war dabei der horizontale Bogengang (6 mal) betroffen, der in 2 Fällen sogar gänzlich eingeschmolzen war. Bei 2 Patienten führte eine Fistel zum

hinteren vertikalen Bogengang, der in einem Fall eingeschmolzen war. Bei einem Mädchen war der hintere vertikale Bogengang teilweise und zugleich der horizontale in seiner gesamten Circumferenz weit erodiert, der Endolymphschlauch lag hier frei.

Eine weitere, mögliche Komplikation des Cholesteatoms, der Hirn- oder Kleinhirnabszeß, konnte bei keinem unserer Patienten beobachtet werden.

### Operative Behandlung

Die im einzelnen durchgeführten Operationen sind in Tabelle 10 zusammengefaßt:

Tab. 10

Bei 56 Patienten = 47,86 %, also fast der Hälfte unseres Krankenguts, wurde die hintere und obere Gehörgangswand entfernt und somit eine bleibende Höhle geschaffen ("konservative Radikaloperation").

Seit 1972 wurden 15 Patienten nach dem sogenannten "Zwei-Wege-Verfahren" operiert, wobei die Mastoidektomie unter Erhaltung der intakten Gehörgangswand durchgeführt wird. Dadurch läßt sich eine offene Höhle vermeiden.

An fast alle Operationen schloß sich eine Tympanoplastik an, am häufigsten fand Typ III (68,5 %) Verwendung, meistens mit allogenen, cialit-konserviertem Amboß zur Stapeserhöhung oder als Columella; ein Typ I ließ sich nur in 11 % der Fälle durchführen.

Der Erfolg der operativen Eingriffe wurde beurteilt nach der Trockenheit der Ohren, der Intaktheit der Trommelfelltransplantate und den Hörergebnissen im Tonschwellenaudiogramm.

Hinsichtlich des Beobachtungszeitraumes muß in zwei Gruppen unterteilt werden. Wie nämlich einleitend bereits erwähnt, betrug bei etwas mehr als der Hälfte der Patienten = 53,84 % (im Frühjahr 1975 zu einer Nachuntersuchung gebeten) die postoperative Beobachtungszeit durchschnittlich 2 3/4 Jahre. Bei der zweiten Gruppe, den übrigen 46,16 % der kranken Kinder, lagen zwischen der Operation und der letzten Kontrolle in unserer Klinik im Durchschnitt nur 3 Monate, eine sehr kurze Beobachtungszeit also. Die Pflege und Kontrolle der Ohren dieser Patienten führen HNO-Fachärzte am jeweiligen Wohnort aus.

In Gruppe I unseres Patientenguts (63 nachuntersuchte Kinder) fanden sich in 58 Fällen = 92,06 % (41 männlich, 17 weiblich) intakte Trommelfelltransplantate. Die Trommelfelle von 4 Patienten = 6,34 % (3 männlich, 1 weiblich) wiesen Perforationen auf, wobei nur in einem Fall der Defekt ein größeres Ausmaß zeigte; von diesen 4 Ohren sezernierte 1, die restlichen 3 Ohren waren zur Zeit der Untersuchung trocken. Bei einem Knaben = 1,58 % hatte sich der Rand des Transplantates etwas abgelöst, das Ohr war feucht.

In Gruppe II zeigte sich bei allen 54 Patienten (35 männlich, 19 weiblich) ein intaktes Trommelfell. Die postoperative Beobachtungszeit von durchschnittlich 3 Monaten ist jedoch viel zu kurz, um hier von einem dauerhaften Erfolg sprechen zu können.

Über den Zustand der Ohren in Bezug auf Trockenheit informiert Tabelle 11:

Tab. 11

Von den 55 Patienten = 87,30 % aus Gruppe I, bei denen das Ohr zur Zeit der Nachuntersuchung trocken war, lief das Ohr in 14 Fällen = 22,25 % 1-3 Jahre nach der Operation nochmals. 8 Ohren = 12,70 % erwiesen sich als feucht. Fast  $\frac{2}{3}$  der Kinder aus Gruppe II zeigten nach durchschnittlich 3 Monaten ein trockenes Ohr.

Aus den Tabellen 12 a und b ist das Hörvermögen unserer Patienten, nach den einzelnen Operationstypen aufgegliedert, zu ersehen. Die Schwerhörigkeit wurde in 4 Grade unterteilt (siehe Seite 11).

Tab. 12 a und b

Gesondert wird in der Tabelle noch die Zahl der Patienten angeführt, bei denen beim Zeitpunkt des Audiogramms das Ohr feucht war.

In der I. Patientengruppe fällt vor allem auf, daß die Kinder, bei denen eine Tympanoplastik Typ IV durchgeführt wurde, ein gutes Hörvermögen besitzen.  $1/3$  der Patienten mit einer Tympanoplastik Typ III zeigt eine stärker ausgeprägte Schalleitungsschwerhörigkeit. Bei den restlichen Kindern mit einer Tympanoplastik dieses Typs ist das Gehör je zu gleichen Teilen als sehr gut, gut oder mäßig zu bezeichnen.

In der II. Patientengruppe ist beim Typ III ebenfalls in  $1/8$  der Fälle eine stärkere Schwerhörigkeit nachzuweisen. Die Mehrzahl besitzt aber ein sehr gutes Hörvermögen. Auch hier zeigt sich bei 3 Patienten mit einer Tympanoplastik Typ IV ein sehr gutes bis mäßiges Gehör, bei weiteren 3 Patienten ist das Gehör schlecht.

In den Tabellen 13 a und b soll eine Übersicht über den Hörgewinn bzw. über den Hörverlust gegeben werden, der bei den verschiedenen Tympanoplastiken erreicht wurde:

Tab. 13 a und b

Bei der I. Patientengruppe mit längerer Beobachtungszeit ist folgendes zu bemerken:

Typ III erzielte einen größeren Hörgewinn von 20 - 30 dB in 4 Fällen. Aber auch ein Hörverlust in dieser Größenordnung mußte an 2 Patienten beobachtet werden. Erwartungsgemäß wurden bei Typ IV die bescheidensten Besserungen erreicht.

Beobachtet man die Erfolge bzw. die Mißerfolge von allen vier Tympanoplastikgruppen zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

|                         |                |           |
|-------------------------|----------------|-----------|
| Gehör nicht verbessert: | 11 Patienten   | = 17,45 % |
| Hörgewinn               | : 24 Patienten | = 38,08 % |
| Hörverlust              | : 19 Patienten | = 30,15 % |

In der II. Patientengruppe ist der Anteil an Hörverlusten infolge der kurzen Beobachtungszeit bedeutend geringer. Faßt man alle fünf Tympanoplastiktypen zusammen, so ergibt sich in Gruppe II folgendes Bild:

|                         |                  |         |
|-------------------------|------------------|---------|
| Gehör nicht verbessert: | 4 Patienten =    | 7,40 %  |
| Hörgewinn               | : 22 Patienten = | 38,88 % |
| Hörverlust              | : 8 Patienten =  | 14,80 % |

Abbildung 2 soll einen Überblick verschaffen über die Hörgewinne und Hörverluste der Kinder aus der I. Patientengruppe bei den Tympanoplastiktypen I und III. Die Zahl der Operationen nach den Typen II und IV reicht nicht aus, das Ergebnis (bei Typ II Hörverschlechterung, bei Typ IV geringe Hörverbesserung) graphisch zu verdeutlichen.

Es wurden die präoperativen und postoperativen Mittelwerte der Luftleitungs- Knochenleitungs-Differenzen in den verschiedenen Altersgruppen einander gegenübergestellt.

Abb. 2

Deutlich zu erkennen ist, daß bei jüngeren Kindern zahlreichere und größere Hörgewinne erzielt werden konnten als bei älteren Kindern.

Einer Nachoperation mußten sich 6 Kinder = 5,12 % (4 männlich, 2 weiblich) unterziehen.

Bei 4 davon sezernierten die Ohren post operationem sehr stark. Erst nach der Entfernung von Restzellen im Bereich des Sinus-Dura-Winkels wurden sie trocken.

Ein Junge kam zur Revision, weil er nach der Cholesteatomentfernung auf dem Ohr weiterhin schlecht hörte (42 dB Luftleitungs-Knochenleitungs-Differenz). Nach erneutem Aufbau der Schalleitungskette konnte ein Hörgewinn von 34 dB erreicht werden.

Ein kleines Mädchen wurde zweimal nachoperiert. Ein halbes Jahr nach der Cholesteatomentfernung mußte bei ihm eine retosurikuläre Narbenfistel verschlossen werden. Eine zweite Nachoperation - 1 1/2 Jahre später - erfolgte wegen erneuter retrosurikulärer Fistel, Totaldefekt des Trommelfells und hochgradiger Schwerhörigkeit. - Die Nachuntersuchung ergab, daß das Trommelfelltransplantat reizlos und intakt eingeheilt war, das Tonschwellen-Audiogramm zeigte in den Frequenzen 512 - 1024 - 2048 Hz eine durchschnittliche Luftleitungs- Knochenleitungs-Differenz von 8 dB.

Cholesteatomrezidive fanden sich in 10 Fällen = 8,54 %<sup>+) .</sup>  
Der kürzeste Zeitraum zwischen der Cholesteatomentfernung und der Rezidivoperation betrug 5 Monate, der längste 5 3/4 Jahre; im Durchschnitt ergaben sich also 2 1/4 Jahre für die Entwicklung des Rezidivs. Bei der Mehrzahl (7 Patienten) war das Rezidivcholesteatom in den Mastoidzellen in Nähe des Nervus facialis, in den perisinösen Zellen und in den Mastoidspitzenzellen lokalisiert, je einmal im Kuppelraum und in der Pauke; ein kleines Ringbandcholesteatom wurde bei einer Patientin beobachtet.

---

<sup>+) Anmerkung:</sup> Bei weiteren 4 Patienten wurde das Rezidiv bei der letzten Nachuntersuchung festgestellt und die Kinder zur Operation vorgemerkt. Das Ohr war bei 3 Patienten noch trocken, nur in einem Fall feucht und etwas fétide. Ein intaktes Trommelfell wurde in 2 Fällen vorgefunden, einmal hatte sich der Rand des Transplantates etwas gelöst, und in einem Fall wies das Trommelfell eine Perforation auf. In 3 Fällen zeigte sich eine gering verminderte Hörleistung (23 dB Luftleitungs- Knochenleitungs-Differenz), bei einem Patienten war sie mit 40 dB (trocken und intakt) stark herabgesetzt.

Der Vollständigkeit halber sollen noch einige Angaben über diejenigen Patienten erfolgen, bei denen an unserer Klinik ein Rezidivcholesteatom entfernt wurde, während das ursprüngliche Cholesteatom in einem auswärtigen Krankenhaus operiert worden war. Es handelt sich dabei um 6 Knaben und 2 Mädchen im Alter von zweimal 8, dreimal 9, zweimal 13 und einmal 14 Jahren.

Mit Ausnahme von zwei Kindern, bei denen das Rezidiv auf die Pauke beschränkt war, fanden sich bei den restlichen Patienten sehr große Cholesteatome, die von der Pauke bis ins Mastoid bzw. in die Mastoidhöhle reichten. Die Entwicklung der Rezidive bis hin zur Entfernung in unserer Klinik nahm in den einzelnen Fällen 2 Monate, 1/2 Jahr, 1 Jahr, dreimal 2 Jahre und zweimal 5 Jahre in Anspruch, woraus sich für die Entwicklung des Rezidivs wiederum ein durchschnittlicher Zeitraum von 2 1/4 Jahren ergibt.

2 Patienten mußten sich einer Radikaloperation unterziehen (es bestanden in beiden Fällen Labyrinthfisteln), 5 mal wurde eine Tympanoplastik Typ III und einmal eine Tympanoplastik Typ IV ausgeführt.

Während der Operation stellte sich heraus, daß das Cholesteatom die Dura in 3 Fällen, den Sinus in einem Fall und den Nervus facialis in 2 Fällen freigelegt hatte. Bei 2 Knaben führte eine Fistel je zum horizontalen bzw. zum vertikalen hinteren Bogengang, bei einer Patientin war sowohl der horizontale als auch der vertikale hintere Bogengang von einer Fistel betroffen. Da in 2 Fällen (1 männlich, 1 weiblich) die Gleichgewichtsorgane durch diese Fisteln bereits sehr in Mitleidenschaft gezogen waren, mußten sie operativ entfernt werden (Labyrinthektomie). Bei der kleinen Patientin wurde noch dazu ein Abszeß in der linken Kleinhirnhemisphäre festgestellt. Nach einem längeren Klinikaufenthalt konnte sie mit einer trockenen Radikalhöhle und ohne Schwindel und Nystagmus nach Hause entlassen werden.

In den zwei Fällen, in denen eine Radikloperation durchgeführt wurde, zeigte sich bei der Entlassung das Ohr des Knaben noch feucht, das des Mädchens trocken. Die weitere Pflege übernahm ein HNO-Facharzt am Wohnort.

Die restlichen 6 Patienten kamen zu einer Nachuntersuchung in unsere Klinik, die durchschnittliche postoperative Beobachtungszeit betrug 2 1/2 Jahre. - Nur bei 3 Patienten davon wurde ein trockenes Ohr angetroffen, d.h. also, daß noch die Hälfte der Ohren nach dieser langen Zeit feucht war. Vielleicht spielt dabei die große Ausdehnung der Cholesteatome mit eine Rolle. Zum Vergleich sei angeführt, daß bei 8 Rezidivcholesteatomen, bei denen das ursprüngliche Cholesteatom ebenfalls in unserer Klinik entfernt worden war, nach einer ähnlich langen Beobachtungszeit nur noch 2 Ohren sezernierten, wobei die Rezidivgröße der beiden Fälle den oben erwähnten entsprach.

Eine Perforation im Trommelfelltransplantat wurde bei einem Kind beobachtet.

Der Zustand des Gehörs nach den beiden Tympanoplastiken war je in zwei Fällen als sehr gut, gut und mäßig zu bezeichnen. Ein Hörgewinn von durchschnittlich 6 dB konnte bei 3 Patienten erzielt werden, in einem Fall besserte sich das Gehör nicht, und ein Hörverlust von 5,5 dB im Durchschnitt war bei 2 Patienten zu beklagen. Trotz der sehr weit ausgedehnten Rezidive konnten also gute Hörergebnisse erreicht werden.

## Ein seltener Fall von Cholesteatom bei kongenitaler Gehörgangs- atresie

---

An dieser Stelle sei ein Cholesteatom bei einer angeborenen Ohrfehlbildung angeführt, nämlich bei einer beidseitigen Gehörgangs-atresie. Wie bereits angeführt (Seite 8: Anmerkung), wird dieser Fall nicht in der Statistik berücksichtigt, da das Cholesteatom hier noch nicht aufs Mittelohr übergegriffen hatte. Die Seltenheit dieses Krankheitsbildes rechtfertigt jedoch die Erwähnung:

Im Juli 1970 unterzog sich der dreijährige Thomas P. der Atresie-Operation am rechten Ohr. Der sehr eng angelegte Gehörgangsschlauch endete nach etwa 1 cm Tiefe blind auf einer Knorpelplatte, das Trommelfell war fast normal konfiguriert. In dem Raum zwischen Knorpelplatte und Trommelfell befand sich ein Cholesteatom. - Einen Monat später erfolgte die Operation der Gehörgangs-atresie auf der linken Seite. Hier zeigte sich eine derbe Knochenplatte vor dem Antrum, Pauke und Gehörknöchelchenkette waren normal ausgebildet. Doch schon 5 Monate später, im Januar 1971, mußte die linke Seite wegen erneuter Atresie nachoperiert werden. Dabei wurde vor dem Transplantat ein Cholesteatom freigelegt, das jenes fast zerstört hatte. - Die Nachuntersuchung im Februar 1975 zeigte, daß beide Gehörgänge nun genügend weit und die Trommelfelltransplantate beidseits reizlos eingehelt und intakt waren.

Cholesteatome bei einer Atresie sind nicht typisch, weil normalerweise das Epithel des Trommelfells unter der Atresieplatte fehlt (nur Lamina propria und innere Schleimhautschicht vorhanden). Auch in der Literatur werden Cholesteatome im Mittelohr oder Epitympanon bei gleichzeitiger angeborener Mißbildung des äußeren Gehörganges nur vereinzelt als Kasuistiken beschrieben, so u.a. von Goufas, Gumperz, Wolfram (zit. nach Plath (47)), Kluyskens und Willemot (32), Niescher (42), Zühlke (59) und Hoenk et al. (22). Einige Autoren sehen hier ein echtes Cholesteatom vorliegen.

### Diskussion

In unserem Krankengut wurde das Mittelohrcholesteatom nur selten frühzeitig erkannt, obgleich bei den meisten Kindern eine bereits seit mehr als 1 Jahr bestehende, oft fötide Otorrhoe feststellbar war. Sicher spielt dabei eine Rolle, daß die Superinfektion und Exazerbationen einer Entzündung beim Cholesteatom heute mit Erfolg durch Antibiotika kontrolliert werden. Ferner wird eine rechtzeitige Diagnose dadurch erschwert, daß das Gehör der Kinder infolge einer Schallübertragung durch das Cholesteatom oft lange normal oder nur geringgradig eingeschränkt funktioniert, und eine einseitige Schwerhörigkeit ohnehin meistens nicht vor dem Routinetest bei der Einschulung bemerkt wird.

Die Häufigkeit der Cholesteatome bei älteren Kindern (über 90 % unserer Patienten gehörten der Altersgruppe 6 bis 14 Jahren an) steht im Gegensatz zu der Zusammensetzung des Krankenguts von H. Gans in Krakau (Polen) (17) und H. Hohenwald in Berlin (24) und läßt ebenfalls auf eine späte Diagnose schließen. Diese beiden Autoren beobachteten in der Altersgruppe 2 - 6 Jahre ein gehäuftes Vorkommen der Cholesteatome.

Eine Mittelohrentzündung konnte bei 3 Kindern = 2,60 % anamnestisch mit Sicherheit unmittelbar auf eine Masernerkrankung zurückgeführt werden.

Die Masernotitis und insbesondere die Scharlachotitis zeigten sich früher als häufige Begleiterscheinungen dieser Kinderkrankheiten. Der blande Verlauf des Scharlachs und der Rückgang seiner Ohrkomplikationen wird der Penicillinbehandlung zugeschrieben. So gibt z. B. Ingelmann 1,2 - 2,8 % Ohrkomplikationen bei Penicillinbehandlung gegenüber 14 - 30 % ohne eine solche an (20).

Aber auch ein veränderter Genius epidemicus kann dafür in Betracht gezogen werden.

R. Herrmann (20) teilt die Otitiden bei Scharlach und Masern in Übereinstimmung mit Albrecht und Schwarz folgendermaßen ein:

- 1) die genuine Otitis media acuta bei Masern und Scharlach mit guter Warzenfortsatzpneumatisation; sie verläuft unter dem üblichen Bild einer akuten Mittelohrentzündung und kommt bei kunstgerechter Behandlung ohne Defektbildung am Trommelfell zur Ausheilung.
- 2) die im Verlauf einer Masern- oder Scharlacherkrankung manifest gewordene chronische Mittelohrentzündung bei kompaktem oder gehemmt pneumatisiertem Warzenfortsatz mit bleibender zentraler oder randständiger Trommelfellperforation und
- 3) die akute nekrotisierende Otitis bei guter Warzenfortsatzpneumatisation; sie führte infolge überwertiger Erregervirulenz oder verminderter Abwehrkraft des Organismus zu einer übermäßigen Schleimhaut- und Knocheneinschmelzung.

Eine Otitis media mit Spätfolgen kann nur beim obigen seltenen 3. Krankheitsbild direkt auf eine Scharlach- oder Masernerkrankung zurückgeführt werden. Dagegen stellen die im Verlauf dieser Kinderkrankheiten auftretenden Mittelohrentzündungen mit bleibender zentraler oder randständiger Trommelfellperforation eine durch Masern oder Scharlach ausgelöste oder manifest gewordene Otitis media chronica dar.

Auch bei unseren 3 Patienten war der Warzenfortsatz auf der jeweils erkrankten Seite gehemmt pneumatisiert. Man kann also annehmen, daß eine chronische Mittelohrentzündung durch eine Masernerkrankung manifest wurde.

Innerhalb der ersten 12 Lebensmonate, also im Säuglingsalter, hatten 10 Patienten eine Otitis media durchgemacht.

Nach P. Biesalski (6) ist die Tuben- und Mittelohrschleimhaut

des Säuglings und des Kleinkindes viel mehr als beim Erwachsenen pathophysiologisch mit der Schleimhaut der oberen Luftwege verbunden. Dabei ist die größere Infektanfälligkeit der kindlichen Schleimhaut ganz allgemein sicher von größerer Bedeutung für die Ausbreitung einer Infektion - auch auf die Mittelohrschleimhaut - als gewisse, oft angeführte, anatomische Gegebenheiten, z. B. die weite Tube des jungen Kindes. Die besonderen Verhältnisse der Säuglings-Ohrtrompete können allerdings insofern pathogenetisch wichtig sein, als beim Niesen, Husten, Erbrechen oder "spontan" im Liegen infektiöses Material bzw. Speisereste in die Mittelohrräume gelangen und dann eine Otitis verursachen können.

Die Entfernung eines präoperativ nicht vermuteten Cholesteatoms im Kindesalter unter dem klinischen Bild der akuten Mastoiditis mit Schmerzen und u. U. Temperaturerhöhung ist nicht ungewöhnlich; in unserem Krankengut fanden sich 9 derartige Fälle = 7,69 %.

In den Literaturberichten sind jedoch sehr verschiedene Angaben über die Häufigkeit eines derartigen Krankheitsbildes zu finden. Palva und Friedmann (44) sahen bei 88 Mastoidektomien, die wegen akuter Mastoiditiden durchgeführt wurden, kein Cholesteatom vorliegen. Dagegen geben F. Piaget et al. (46) an, daß ein Cholesteatom unter dem Zeichen einer akuten Mastoiditis bei Kindern öfters in Erscheinung tritt: sie fanden 4 Cholesteatome bei 19 derartigen Krankheitsbildern.

Eine chronische Mastoiditis bestand bei 2 Patienten = 1,70 %, eine subchronische in einem Fall.

F. Escher (13) weist in seinen "Klinischen Beobachtungen zum Cholesteatomproblem" besonders auf die Bedeutung der chronischen Mastoiditis hin. Bei 42 % seiner kindlichen und jugendlichen Cholesteatompatienten lag, im Gegensatz zu 9 % bei Erwachsenen, ein chronisch-entzündlich affiziertes Zellsystem mit entzündlich verdickter, von Leukozyten und Rundzellen in-

filtrierter Schleimhaut vor. Er glaubt, daß eine solche, meist latent verlaufende, chronische Mastoiditis als entzündlicher Reiz bei der Cholesteatomentstehung eine wichtige Rolle spielt. Die Entzündung entwickelt sich aus der Säuglings- und Kleinkinderotitis, wobei infolge der kleinen Dimensionen im Mittelohr die bereits angelegten, aber noch nicht lufthaltigen Zellen des Warzenfortsatzes befallen werden.

Auch bei unseren 3 Patienten war eine Mittelohrentzündung bereits im Kleinkindesalter aufgetreten.

Auffallend ist, daß bei Kindern große Cholesteatome meistens hinter kleinen Trommelfelldefekten gefunden werden, relativ häufig sogar hinter zentralen Perforationen oder anscheinend intaktem Trommelfell.

Über die Hälfte der Trommelfelldefekte, 53,48 %, hatte ihren Sitz im epitympanalen Bereich und war randständig.

Zum Vergleich sei angeführt, daß Escher (13) bei seinen Patienten unter 16 Jahren bei 62 % eine randständige Perforation in diesem Bereich fand.

Neben 6 randständigen Defekten im unteren Trommelfellbereich zeigten sich bei 9 Patienten = 7,69 % zentral liegende Perforationen (siehe Tab. 2). Pathogenetisch könnte es sich hier um zentrale papilläre Tensacholesteatome handeln.

Fernandez und Lindsay (14) beobachteten in Tierversuchen, daß das Plattenepithel der Trommelfelloberfläche auch über den Rand eines mittelständigen Defekts in die Paukenhöhle einwachsen kann, sofern das Epithel der Schleimhaut fehlt. Wittmaack, Eigler und Schwarz (54) verneinen eine derartige Entstehungsmöglichkeit.

Das häufige Auftreten von zentralen Perforationen bei kindlichen Cholesteatomen im Vergleich zum Erwachsenen wird auch von anderen Autoren bestätigt. Die Zahlenangaben über die Häufigkeit schwanken zwischen 1,3 % und 14,8 % (4)- (bei uns: 7,69 %).

Auffallend ist bei unseren Patienten ferner die große Zahl von Subtotal- und Totaldefekten, die zusammen 17,94 % ausmacht.

Adenoide Vegetationen werden häufig im Kleinkind- und frühen Schulalter angetroffen. Durch die engen Raumverhältnisse im Nasopharynx im Kindesalter kommt es zu einer Verlegung der Nasenatmung und zu einer Behinderung der Tubenbelüftung. Die Betroffenen neigen zu Infekten in den oberen Luftwegen. Eine frühzeitige präoperative Sanierung des Nasopharynx ist deshalb beim Kind besonders wichtig.

In unserem Krankengut wurden die Adenoide bei 79 Kindern = 68,69 % entfernt. Es fällt auf, daß bei der Mehrzahl der Patienten die Sanierung der oberen Luftwege relativ spät durchgeführt wurde. Bei 44 Kindern = 38,25 % erfolgte die Entfernung der Rachenmandel erst im Laufe des Jahres vor der Operation, obwohl 36 davon bereits über ein intermittierendes Ohrenlaufen über einen Zeitraum von durchschnittlich 4 Jahren geklagt hatten (siehe Tab. 1).

Die präoperativen Audiogramme zeigten bei 1/3 unserer Patienten eine geringe Schalleitungsschwerhörigkeit (20 - 30 dB Luftleitungs- Knochenleitungs-Differenz), bei etwas mehr als 1/4 war die Schwerhörigkeit mäßig (31 - 45 dB) ausgeprägt (siehe Tab. 4).

Zum Vergleich: Bourguet beobachtete bei seinen Patienten eine präoperative Differenz von 24 bis 29 dB (8).

Zur Zeit der Geburt sind nur Tube, Pauke und Antrum mastoideum als zusammenhängender lufthaltiger Raum angelegt. Die ursprünglich sehr dicken, submuskösen Bindegewebsspolster bilden sich zurück, und es kommt in den ersten Lebensjahren bei guter Tubendurchgängigkeit und normal entwickelter Mittelohrschleimhaut vom Antrum mastoideum aus zu einer Pneumatisation des größer werdenden Warzenfortsatzes.

Die Pneumatisation ist etwa mit dem 6. Lebensjahr abgeschlossen (7), nach einer Untersuchung von Rubensohn (50) kann es aber bei Mädchen bis zum Alter von 10 Jahren, bei Knaben von 15 Jahren dauern.

Über die Hemmung der Pneumatisation des Mastoids gibt es die verschiedensten Theorien:

Wittmack sprach der Schleimhaut die entscheidende, aktive Rolle beim Pneumatisationsvorgang zu und führte den mangelhaft pneumatisierten Warzenfortsatz auf eine durch frühkindliche Otitis (Säuglings- oder Fremdkörperotitis Aschoffs) verursachte Schädigung der pneumatisierenden Schleimhaut zurück.

Tumarkin billigt der Schleimhaut allerdings nicht mehr die entscheidende Rolle zu: die aufgrund ungünstiger Umwelteinflüsse gehäuft vorkommenden Otitiden im Kindesalter führen seiner Meinung nach zur Pneumatisationshemmung.

Diamant vertritt die Auffassung, daß die Größe des Zellsystems hauptsächlich durch genetische Faktoren bestimmt wird.

Albrecht und Schwarz sprechen ebenso wie Wittmack der "pneumatisierenden Schleimhaut" die ausschlaggebende, aktive Rolle zu, haben aber mit histologischen Untersuchungen und Zwillingsforschungen festgestellt, daß überwiegend idiopathische, auf verschiedenartiger, erbter Konstitution der Schleimhaut beruhende Einflüsse für das Ausmaß der Pneumatisation maßgebend sind.

Rüedi und Escher hingegen sehen in der nekrotisierenden Otitis media und der sich daraus entwickelnden Otitis media chronica die Ursache. Infolge des entzündlichen Reizes werden die von lockerem Bindegewebe ausgefüllten, präformierten Zellen durch neugebildete Knochen verschlossen; der Warzenfortsatz wird allmählich sklerosiert (18,34,49,51,54).

Die Frage der Zellbildung nach Ausräumung des Warzenfortsatzes im Sinne einer Antrotomie in den ersten Lebensmonaten und -jahren, war ebenfalls Gegenstand von Untersuchungen. Rotermundt, Loebell und Laszka und Piotrowski kamen zu dem Ergebnis, daß die Antrotomie, gleichgültig zu welchem Zeitpunkt sie ausgeführt worden war, zu einer mehr oder minder starken Störung der Pneumatisation führte (33,35,48).

G. Stricker (56) fand bei Fällen mit Antrotomie vor dem 1. Lebensjahr einen weit größeren Prozentsatz von wieder gut pneumatisierten Warzenfortsätzen als bei der zweiten Gruppe mit einem Operationsalter von 1-4 Jahren.

Auffallend ist, daß bei 13,5 % bis 29 % ohrgesunder Personen eine mehr oder weniger starke Pneumatisationshemmung gefunden wird (18). In einer Studie über verschiedene Mittelohrkrankungen gaben Gans und Wlodyka (18) an, daß eine ausgedehnte Pneumatisation des Mastoids bei einem Cholesteatom viel häufiger gefunden wird als bei granulomatösen Prozessen. Hier ist auch der sklerotische Warzenfortsatz öfters zu beobachten als bei Cholesteatomen.

Rüedi (51) findet bei seinen Cholesteatompatienten in der Altersgruppe von 5 - 10 Jahren bei 55 % eine ausgedehnte bis mäßige Pneumatisation, in der Altersgruppe von 11 - 15 Jahren nur bei 44 %. Hingegen ist die Pneumatisation bei Cholesteatomträgern im Alter von 21 - 25 Jahren nur noch in 12 % ausgedehnt bis mäßig.

Er schließt daraus, daß die Sklerose des Warzenfortsatzes demnach nicht eine Voraussetzung, sondern eine Folge der chronischen Otitis media ist.

Escher (13) kommt zu einem ähnlichen Ergebnis: er beobachtete bei 74 jugendlichen Cholesteatompatienten unter 16 Jahren in 72 % der Fälle einen zellhaltigen Warzenfortsatz, wobei in 24 % eine ausgedehnte und in 48 % eine mittelstarke Zellbildung vorlag, während nur in 28 % eine geringe Zellhaltigkeit oder Sklerose vorhanden war. Demgegenüber zeigte sich bei Patienten über 16 Jahren nur in 20 % eine ausgedehnte und mittelstarke Zellanlage, in 80 % war der Warzenfortsatz gering pneumatisiert oder sklerosiert.

Bei unseren Patienten überwiegen die ausgedehnt und mittelgradig pneumatisierten Warzenfortsätze knapp mit 44,43 % gegenüber 41,88 % geringgradig pneumatisierter und sklerosierter Mastoide (von den übrigen 13,69% fehlen leider die Röntgenbilder).

Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen ist also bei unseren Patienten nicht so deutlich ausgeprägt (siehe Tab.5).

Hervorzuheben ist ferner, daß bei fast 1/3 der Kinder mit nur geringgradig pneumatisierter kranker Seite auch die gesunde Seite den gleichen Pneumatisationsgrad aufwies. Bei den restlichen Patienten war die gesunde Seite meist um einen Grad besser pneumatisiert (siehe Tab. 6).

Unsere Beobachtungen über den Pneumatisationsgrad in den verschiedenen Altersstufen (siehe Tab. 7) decken sich in etwa mit denen Rüedis: Bei den 2-10jährigen Patienten war der Warzenfortsatz in 60 % ausgedehnt bis mäßig pneumatisiert (Rüedi:55%), bei den 11-14jährigen nur in 40 % (Rüedi: 44%).

Ein Mittelohrcholesteatom bei gut pneumatisiertem Warzenfortsatz ist im Kindesalter also keine Seltenheit, bei erwachsenen Cholesteatompatienten gilt eine gute Pneumatisation stets als ungewöhnlich. Fleischer und Schmelcher (15) haben aber auf eine zunehmende Zahl von Cholesteatomen in gut pneumatisierten Ohren bei Erwachsenen hingewiesen und die Cholesteatombildung mit einer nicht ausheilenden, subchronischen Mittelohrentzündung erklärt.

4 Kinder = 3,41 % erwiesen sich als Gaumenspaltenträger.

Die Gaumenspalten, die mit einer Häufigkeit von etwa 1 : 1026 Geburten vorkommen (9), führen nach einer Untersuchung von A. Melik infolge der gestörten Tubenfunktion in 58,8 % der Fälle zu Mittelohrentzündungen mit stärkerer Trommelfellretraktion, insbesondere der Pars flaccida (41). M. Schwarz fand bei 2/3 der Gaumenspaltenträger eine Verwachsung der Shrapnellmembran mit den Wänden des Prussakraumes (Möglichkeit der Entstehung eines Shrapnelleinsenkungscholesteatoms!) (54). Bei R. Menzini (37) hatten 50 % der Gaumenspaltenträger eine Otitis media durchgemacht, bei 23 % davon war diese Entzündung schon im 1. Lebensjahr aufgetreten. O.E. Manuilev (36) konnte sogar in 68,1 % der Fälle eine chronisch entzündliche Mittelohrerkrankung

kung nachweisen, die insgesamt bei 62 % später zu Adhäsivprozessen führte. Bei unseren 4 Patienten traten die ersten Symptome einer Mittelohrentzündung erst 1 - 2 Jahre oder später nach der chirurgischen Versorgung der Spalten auf.

Infolge der Tubenstörung kommt es meist zu einer stärkeren Pneumatisationshemmung. A. Melik fand dies in 75 %, Manuilev in 83,3 % der Fälle.

Auch bei unseren 4 Patienten zeigte sich eine stärkere Hemmung der beiden Warzenfortsätze.

In der Mehrzahl unserer Fälle wurden relativ große Cholesteatome entfernt, bei fast  $1/3$  unserer Patienten waren die Cholesteatommassen in der Pauke, im Antrum mastoideum und im Mastoid lokalisiert (siehe Tab. 8).

Auffallend ist, daß so große Cholesteatome oft hinter kleinen Trommelfellperforationen gefunden werden.

Baron (3) und Goodey und Smyth (19) berichten übereinstimmend, daß ein ausgedehntes Cholesteatom bei Kindern häufiger gefunden wird als bei Erwachsenen. In Anbetracht des geringen Alters und der dafür verhältnismäßig kurzen Dauer der Erkrankung nehmen sie ein schnelles, progressives Wachstum an.

Auch Rüedi (53) meint, daß Cholesteatome bei Kindern schneller wachsen, und er erklärt dies mit einer Abnahme des Bindegewebes in den Warzenfortsatzzellen mit zunehmendem Lebensalter. In diesem Bindegewebe wachse das Cholesteatom nämlich während der aktiven Wachstumsphase sehr schnell mit fingerähnlichen Fortsätzen, und deshalb sei auch eine vollständige Ausräumung sowohl von Matrix als auch von Bindegewebe aus allen Mastoidzellen im Kindesalter unerlässlich. Dies würde erklären, daß in unserem Krankengut die Ausdehnung des Cholesteatoms bei der Operation sich nur selten mit dem präoperativen Röntgenbefund korrelieren ließ, denn in der Mehrzahl der Fälle lag nicht oder zumindest nicht ausschließlich eine Knochenzerstörung mit charakteristischer Höhlenbildung vor, sondern das Cholesteatom infiltrierte die vorhandenen Zellräume und füllte sie ohne wesentliche Destruktion aus. Selbst

Schichtaufnahmen würden das Cholesteatom bei diesen Kindern mit gut pneumatisiertem Warzenfortsatz wahrscheinlich nicht zeigen.

Bei 9 Patienten = 7,69 % beschränkte sich das Cholesteatom auf das Mastoid und auf das Antrum mastoideum.

Nach einer Beobachtung von T. Cawthorne und B. Pickard (11) findet sich ein ausschließlich im Mastoid lokalisiertes Cholesteatom gewöhnlich nur bei Kindern. Dabei tritt manchmal eine Facialisparese auf, wie es auch hier bei einem kleinen Patienten der Fall war.

Infolge der großen Ausdehnung der Cholesteatome überrascht es nicht, daß es bei 73,5 % der Fälle bereits zu Destruktionen an der Gehörknöchelchenkette gekommen war (siehe Tab. 9).

Eine ähnlich hohe Zahl, nämlich 72 %, beobachtete Escher (13) bei seinen Cholesteatompatienten unter 16 Jahren. Baron (3) sowie Goodey und Smyth (19) sahen sogar bei über 90 % der Kinder mit Cholesteatomen eine zerstörte Schalleitungskette, während Armstrong (2) im wesentlichen normale Knöchelchen bei seinen jungen Patienten vorfand.

Escher (13), Müller (4) und Armstrong (2) beobachteten die meisten Defekte im Bereich des langen Amboßschenkels. Bei unseren Patienten war der Amboß in 18,8 % der Fälle beschädigt, in 23 % zeigte sich aber eine teilweise oder totale Zerstörung aller drei Gehörknöchelchen; dabei fehlte in 2,56 % sogar die Fußplatte des Steigbügels.

Neben Freilegung von Dura, Sinus sigmoideus und Nervus facialis führte das Cholesteatom in 10 Fällen = 8,54 % bereits zu Komplikationen im Labyrinth. Dabei war in einem Fall das Cholesteatom in die Schnecke eingewachsen, bei 9 Kindern konnten Bogengangsfisteln festgestellt werden, wobei am häufigsten der horizontale Bogengang (6 mal) betroffen war.

P. Biesalski (5) beobachtete dagegen Labyrinthfisteln im Kindesalter nur selten.

Eine weitere, mögliche Komplikation des Cholesteatom, der Hirn- oder Kleinhirnsabszeß, konnte bei keinem unserer Patienten festgestellt werden.

Es sei aber an dieser Stelle auf die sehr ausführliche Abhandlung von F. Fremel über den otogenen Hirnsabszeß hingewiesen (16). In seiner Statistik nehmen die otogenen Kleinhirnsabszesse bei Kindern (14 Jahre und darunter) etwa  $1/5$  der Kleinhirnsabszesse ein, die kindlichen Schläfenlappenabszesse etwa  $1/8$  aller Schläfenlappenabszesse. Er zitiert Körner und Toynbee, die beobachtet hatten, daß die Kleinhirnsabszesse bei Kindern viel seltener vorkommen als bei Erwachsenen, und Kleinhirnsabszesse bei Kindern seltener zu finden sind als Großhirnsabszesse. Auch Okada stellt fest, daß der Kleinhirnsabszeß bei Kindern unter 10 Jahren kaum auftritt. Von einem Abszeß in diesem Hirnbereich ist das weibliche Geschlecht viel häufiger betroffen als das männliche, fast im Verhältnis 2 : 1.

Das Mittelohrcholesteatom stellt auch im Kindesalter eine absolute Indikation zur Operation dar.

Je früher der Eingriff durchgeführt wird, um so besser ist die Prognose für das Gehör und für einen bleibenden Erfolg bzw. ein trockenes Ohr (54). Vielfach sind aber zum Zeitpunkt der Operation die Gehörknöchelchen vom Cholesteatom bereits teilweise oder ganz zerstört, so daß die Kette nach den verschiedenen Techniken der Tympanoplastik, von Wullstein und Zöllner begründet, wieder aufgebaut werden muß (55).

Nachdem zunächst Zurückhaltung bei Kinder-Tympanoplastiken wegen der erhöhten Infektionsgefahr aufgrund der kurzen Tube geübt wurde, ist man heute der Meinung, die Tympanoplastik nach vorangegangener Sanierung des Nasopharynx so früh wie möglich durchzuführen. Die Ergebnisse zeigen bei den jüngeren Patienten keine schlechtere Heilungstendenz. Das Verhältnis von intakten zu nicht intakten Tympanoplastiken nach der Operation ist in den verschiedenen Altersstufen annähernd gleich (2,8,19,24,25,27,28,45,57,58).

Die Notwendigkeit einer möglichst frühzeitigen Operation erklärt sich aus dem schnellen, invasiven Wachstum der kindlichen Cholesteatome. In Anbetracht des symptomarmen klinischen Bildes selbst fortgeschrittener Cholesteatome sollte man sich bei diagnostischen Zweifeln durch eine Tympanoskopie Klarheit verschaffen.

Zum Wiederaufbau der Schalleitungskette wurden bei unseren Patienten folgende Materialien verwendet: Draht, zementkonservierter Amboss, Teile des erhaltenen Hammers, Knochenstücke vom Mastoid und Tragusknorpel.

Bei 56 Patienten = 47,86 % mußte die hintere und obere Gehörgangswand entfernt und somit eine Höhle geschaffen werden ("konservative Radikalooperation") (siehe Tab. 10).

In 47 Fällen schloß sich eine Tympanoplastik Typ III an, in 7 Fällen eine Tympanoplastik Typ IV.

Seit 1972 wurden 15 Patienten nach dem sog. "Zwei-Wege-Verfahren" operiert, wobei die Mastoidektomie unter Erhaltung der intakten hinteren Gehörgangswand durchgeführt wird. Mit dieser Technik wird die Bildung einer Radikalhöhle vermieden, die postoperativ immer wieder gesäubert und gepflegt werden muß, und aus der es häufig zu erneuter Sekretion kommt. Beales (zit. nach Sheehy (55)) zählt folgende Vorteile dieser Methode auf:

- 1) gute Freilegung des Mastoid und Mittelohrs
- 2) Möglichkeit einer Mastoiddurchlüftung nach der Operation
- 3) Vermeiden einer Mastoidhöhle und Bewahrung der hinteren mastalen Wand

Als Nachteile führt er an:

- 1) Zugang zu Krankheitsherden in der vorderen Attik durch gesunden Knochen
- 2) hoher Schwierigkeitsgrad der Technik und
- 3) Schwierigkeiten bei der Entfernung von residuellem Cholesteatom, was besonders für die schnell und invasiv wachsenden Cholesteatome des Kindesalters gilt.

Goodey und Smyth (19) empfehlen das Zwei-Wege-Verfahren besonders bei Kindern und stellen fest, daß die gleichen postoperativen Ergebnisse wie bei Erwachsenen zu erwarten sind. Sie fanden bei 38 auf diese Weise operierten und 2 - 3 Jahre nachbeobachteten Kindern in 4 Fällen ein Residualcholesteatom sowie in einem weiteren ein Rezidiv nach 2 Jahren.

Auch J. Klos (30) erzielte bei Kindern mit Erhaltung der hinteren knöchernen Gehörgangswand sehr gute Erfolge.

Nach einer durchschnittlichen postoperativen Beobachtungszeit von 1 3/4 Jahren wurden bei unseren 15 Patienten zwei Cholesteatomrezidive gefunden. 10 Ohren waren trocken, 5 erwiesen sich als feucht.

Der Erfolg der Operationen wurde beurteilt nach der Trockenheit des Ohres, der Intaktheit des Trommelfelltransplantats und dem Hörergebnis im Tonschwellenaudiogramm. Bei Gruppe I unseres Patientenguts (63 Kinder) betrug die postoperative Beobachtungszeit durchschnittlich 2 3/4 Jahre, bei Gruppe II (54 Kinder) fand die letzte Kontrolle in unserer Klinik im Durchschnitt 3 Monate nach der Operation statt.

In Gruppe I fanden sich in 58 Fällen = 92,06 % intakte Trommelfelltransplantate. Die Trommelfelle von 4 Patienten = 6,34 % wiesen Perforationen auf, wobei nur in einem Fall der Defekt ein größeres Ausmaß vorwies. Der Rand des Transplantats hatte sich bei 1 Knaben etwas abgelöst.

In Gruppe II zeigte sich bei allen 54 Patienten ein intaktes Trommelfell. Die postoperative Beobachtungszeit ist hier jedoch viel zu kurz, um von einem dauerhaften Erfolg sprechen zu können.

Angaben über das Intaktsein der Trommelfelle sind in der Literatur nur spärlich vorhanden. Goodey und Smyth (19) berichten, daß bei allen 38 Kindern, bei denen ein Cholesteatom entfernt worden war, die Transplantate intakt waren. Weichselbaumer (57,58) beobachtete bei 33 Tympanoplastiken bei Kindern, mit einer Cholesteatomhäufigkeit von 54,5 %, eine Sekundärperforation, das entspricht 3 %.

Die Ohren waren bei 55 Patienten = 87,30 % in Gruppe I trocken; 8 Ohren = 12,70 % erwiesen sich als feucht (siehe Tab. 11). Nahezu den gleichen Prozentsatz an trockenen (87,17 %) und feuchten (12,83 %) Ohren findet Bourguet (8) bei seinen 39 kindlichen Cholesteatompatienten. Fest 2/3 der Kinder aus Gruppe II wiesen nach durchschnittlich 3 Monaten ein trockenes Ohr auf.

Über das Hörvermögen unserer Patienten ist folgendes bemerkenswert (siehe Tab. 12 a und b):

In der I. Patientengruppe fällt vor allem auf, daß die Kinder, bei denen eine Tympanoplastik Typ IV durchgeführt wurde, ein gutes Gehör besitzen. Von den Patienten mit einer Tympanoplastik Typ III ist bei 1/8 die Schalleitungsschwerhörigkeit stärker ausgeprägt. Bei den übrigen Kindern mit einer Tympanoplastik dieses Typs ist das Gehör je zu gleichen Teilen als sehr gut, gut oder mäßig zu bezeichnen.

In der II. Patientengruppe ist beim Typ III ebenfalls in 1/8 der Fälle eine stärkere Schwerhörigkeit nachzuweisen. Die Mehrzahl besitzt aber ein sehr gutes Hörvermögen. Auch hier zeigt sich bei 3 Patienten mit einer Tympanoplastik Typ IV ein sehr gutes bis mäßiges Gehör, bei weiteren 3 Patienten ist das Gehör schlecht.

Betrachtet man in der I. Patientengruppe den Hörgewinn bzw. den Hörverlust von allen vier Tympanoplastiktypen zusammen, so ergibt sich folgendes Bild (siehe Tab. 13 a):

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Gehör nicht verbessert: | 11 Patienten = 17,45 %   |
| Hörgewinn               | : 24 Patienten = 38,08 % |
| Hörverlust              | : 19 Patienten = 30,15 % |

Die Hörgewinne liegen in einer Größenordnung von 1 - 10 dB; nur bei Typ III konnte 9-mal ein Gewinn von 11 - 20 dB und 4-mal von 21 - 30 dB erzielt werden.

Faßt man auch in der II. Patientengruppe alle fünf Tympanoplastiktypen zusammen, so ergibt sich hier folgendes Bild (siehe Tab.13b):

|                         |                  |         |
|-------------------------|------------------|---------|
| Gehör nicht verbessert: | 4 Patienten =    | 7,40 %  |
| Hörgewinn               | : 22 Patienten = | 38,88 % |
| Hörverlust              | : 8 Patienten =  | 14,80 % |

Infolge der kurzen Beobachtungszeit kann man hier noch nicht von einem dauerhaften Erfolg sprechen.

Als mögliche Ursache für den Hörverlust kann - besonders bei den großen Verlusten - ein Abrutschen der Columella in Betracht gezogen werden. Außerdem zeigte sich bei den Patienten mit Hörverlusten (in Gruppe I und II) präoperativ in 17 Fällen ein geringgradiges (20 - 30 dB) Nachlassen der Innenohrleistung.

Als Grund für ein präoperativ festgestelltes besseres Hörvermögen kann die Schalleitung durch das Cholesteatom selbst (sog. "Cholesteatomhörer") angesehen werden.

Kleinfeldt (27) gibt an, daß bei rund 20 % der Tympanoplastiken mit Mißerfolgen, die sich auf die rekonstruktiven Eingriffe beziehen, gerechnet werden muß. Er meint, in einem noch größeren Prozentsatz kann kein Hörgewinn erzielt werden. Als Ursache der unbefriedigenden Heilungsergebnisse macht er die rezidivierende Otorrhoe vor der Operation verantwortlich. Außerdem ist er der Meinung, daß die Tympanoplastik im Kindesalter schwieriger ist. Diese Ansichten können wir nicht bestätigen.

Hohenwald (24) findet bei 119 Tympanoplastiken an Kindern, die an einem Cholesteatom erkrankt waren, nach dreijähriger Beobachtungszeit in 42,1 % der Fälle eine Verbesserung des Hörvermögens um durchschnittlich 12,7 dB; ähnliche Werte zeigen sich auch bei unseren Patienten. Ein unverändertes Gehör beobachtete er in einem weitaus größeren Prozentsatz, nämlich in 43,7 %, einen Hörverlust hingegen nur in 14,2 %. Ein Grund für den hohen Anteil des unveränderten Hörvermögens mag vielleicht darin liegen, daß die Cholesteatome noch nicht sehr ausgedehnt waren, da nur Pla-

stiken der Typen I und II und Antrotomien ausgeführt wurden.

H. Gans (17) erreicht bei 122 Tympanoplastiken bei kindlichen Cholesteatompatienten in 51 % der Fälle eine Hörverbesserung, in 13 % eine Hörverschlechterung, in 36 % keine Änderung des Gehörs. Er berichtet weiter, daß nur zweizeitiges Operieren eine gute Prognose verspricht, daß im Vergleich zum Erwachsenen die Heilung großer postoperativer Höhlen bei Kindern ungünstiger verlaufe und daß Rezidivcholesteatome häufiger vorkommen.

Aufgrund unserer Ergebnisse stimmen wir diesen Aussagen nicht zu.

Die übrigen Autoren führten leider die Ergebnisse der Tympanoplastiken bei kleinen Cholesteatompatienten nicht gesondert auf, in den Statistiken sind Resultate von Tympanoplastiken bei anderen Mittelohrerkrankungen mit enthalten.

Weichselbaumer (57,58) erreichte, bei einer Cholesteatomhäufigkeit von 54,5 %, in den Typen I und IV eine durchschnittliche Hörverbesserung von 16 dB, wobei die größten Gewinne bei Typ II und III mit 20 bzw. 23 dB im Durchschnitt liegen. In 33 Fällen hatte er einen Hörverlust zu beklagen.

Bourguet (8) berichtet von einem durchschnittlichen Hörgewinn von 9,3 dB in den Tympanoplastik-Typen II, III und IV. Die Cholesteatombeteiligung lag hier bei 46,9 %.

Bei 72 Tympanoplastiken, davon handelt es sich in 26,5 % der Fälle um Cholesteatome, findet Kallay (25) in 59 % eine Hörverbesserung von mehr als 10 dB.

Die übrigen Autoren (28,29,31,40), bei denen die Anzahl der Cholesteatompatienten leider nicht angegeben ist, berichten von einer Hörverbesserung nach Tympanoplastiken in 50 % bis 76 % der Fälle.

Bei unseren Patienten mit längerer Beobachtungszeit ist besonders in den Operationstypen I und III (größere Patientenzahlen) deutlich zu erkennen, daß bei jüngeren Kindern zahlreichere und größere Hörgewinne erzielt werden konnten als bei älteren Kindern

(siehe Abb. 2). Zum gleichen Ergebnis kam auch Weichselbaumer (58)..

Diese Feststellung entspricht der Forderung zahlreicher Autoren (2,8,19,24,25,27,28,45,57,58), Kinder so früh wie möglich zu operieren.

Das wesentliche Problem beim Cholesteatom im Kindesalter ist die frühzeitige Diagnose!

Von der operativen Behandlung darf man bei Kindern die gleichen Ergebnisse erwarten wie bei Erwachsenen.

Die Zahl der Residual- oder Rezidivcholesteatome ist in unserem Krankengut relativ gering (8,54 %), allerdings muß mit ihnen auch noch nach einer längeren Beobachtungszeit gerechnet werden.

In der Literatur finden sich leider nur wenige Angaben über die Rezidivhäufigkeit bei kindlichen Cholesteatomen. Mazolewski (39) gibt 5 % Rezidive bei 72 Cholesteatomen an und Goodey und Smyth (19) beobachten ein Rezidiv bei 38 Fällen, was 2,6 % entspricht. Infolge des kleinen Krankenguts dieser drei Otologen und insbesondere wegen der geringen Anzahl von Angaben können Vergleiche mit der Rezidivhäufigkeit bei unseren Patienten kaum angestellt werden.

### Zusammenfassung

Aufgrund der Analyse von 117 wegen Mittelohrcholesteatomen im Kindesalter operierten Ohren wird zu einigen Besonderheiten im Vergleich zum Erwachsenen Stellung genommen. Auch bei langdauernder, oft fötider Otorrhoe wurden die Cholesteatome selten frühzeitig erkannt; gelegentlich wurden sie unter dem Bild der akuten Mastoiditis operiert. Typisch waren ältere Kinder (90 %) mit Cholesteatomausdehnung in das Antrum (73 %) oder darüber hinaus (54 %) und Destruktionen an den Gehörknöchelchen (77 %); das Gehör blieb dabei oft normal. Trommelfelldefekte waren meist klein, relativ oft zentral. Über 50 % der Kinder hatten eine mittelgradige oder ausgedehnte Warzenfortsatzpneumatisation; typische Zeichen eines Cholesteatoms fanden sich röntgenologisch selten. Die Operationsergebnisse sind mit denen beim Erwachsenen vergleichbar. Die tympanoplastische Versorgung erfolgte am häufigsten als Typ III (68,5 %), wobei sich in 47,3 % ein postoperativer Hörgewinn erzielen ließ. Residual- oder Rezidivcholesteatome waren selten (8,5 %).

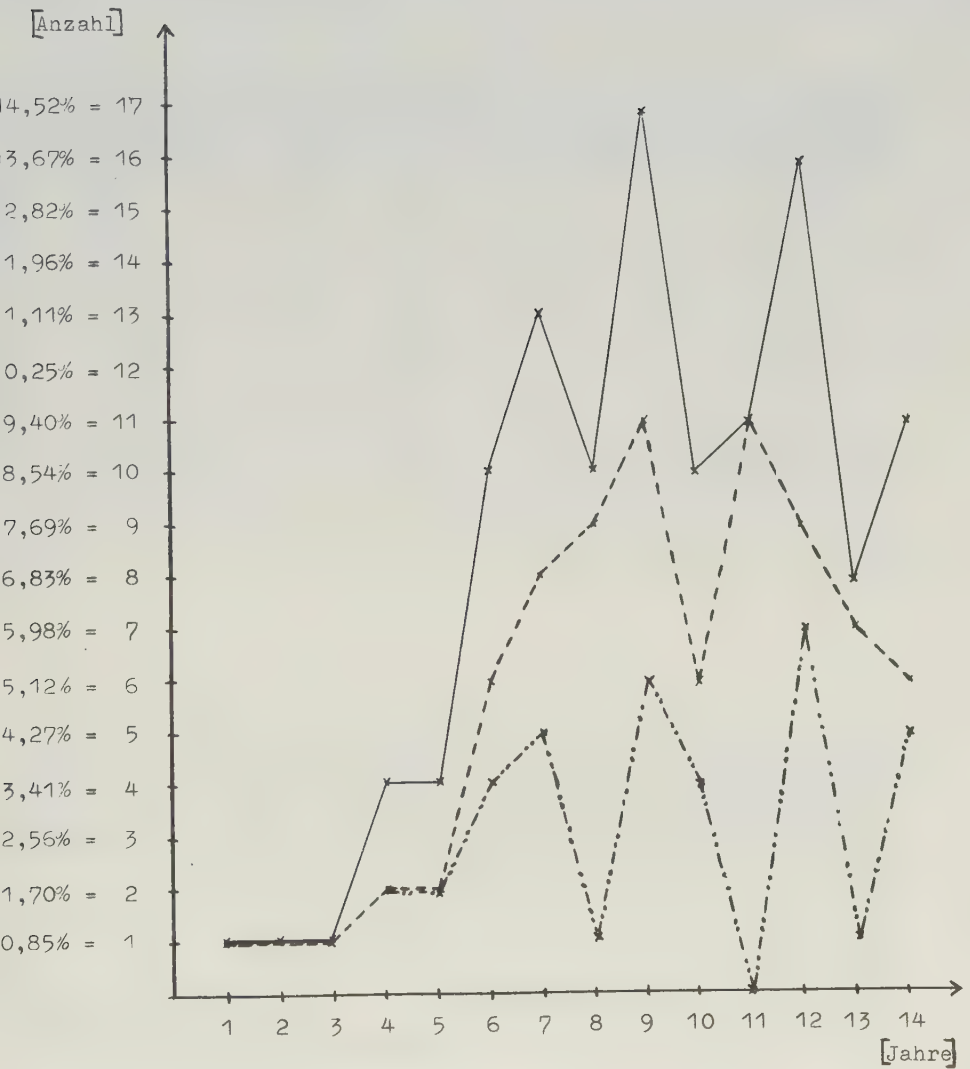


Abb.1: Operationsalter

— gesamt  
- - - männlich  
- · - · weiblich

| Dauer der Ohrsekretion  | Anzahl | %     | männlich | weiblich |
|-------------------------|--------|-------|----------|----------|
| kein Sekret             | 2      | 1,70  | 1        | 1        |
| < 1 Jahr                | 27     | 23,07 | 20       | 7        |
| 1 Jahr                  | 7      | 5,98  | 4        | 3        |
| 2 Jahre                 | 24     | 20,51 | 16       | 8        |
| 3 Jahre                 | 11     | 9,40  | 7        | 4        |
| 4 Jahre                 | 7      | 5,98  | 5        | 2        |
| 5 Jahre                 | 5      | 4,27  | 4        | 1        |
| > 5 Jahre               | 19     | 16,23 | 10       | 9        |
| keine genaue Zeitangabe | 15     | 12,82 | 13       | 2        |

Tab.1: Dauer der Ohrsekretion

| Lokalisation des Defektes          | Anzahl | %     | männl. | weibl. |
|------------------------------------|--------|-------|--------|--------|
| Trommelfell intakt                 | 11     | 9,40  | 9      | 2      |
| randständ.Perf.i.epitymp.Bereich   | 63     | 53,84 | 44     | 19     |
| randständ.Perf.i.unteren Trf.-Ber. | 6      | 5,12  | 5      | 1      |
| zentrale Perforation               | 9      | 7,69  | 6      | 3      |
| Subtotaldefekt                     | 18     | 15,38 | 11     | 7      |
| Totaldefekt                        | 3      | 2,56  | 1      | 2      |
| Doppeldefekt (zentral+epitympanal) | 2      | 1,70  | 2      |        |
| keine genauen Angaben              | 5      | 4,27  | 3      | 2      |

Tab. 2: Lokalisation der Trommelfelldefekte

| Zeitpunkt der AT<br>vor OP | Anzahl | %     | männlich | weiblich |
|----------------------------|--------|-------|----------|----------|
| 3 Monate                   | 27     | 23,47 | 19       | 8        |
| 1 Jahr                     | 17     | 14,78 | 13       | 4        |
| 2 Jahre                    | 8      | 6,95  | 6        | 2        |
| 3 Jahre                    | 3      | 2,60  | 1        | 2        |
| 4 Jahre                    | 4      | 3,47  | 3        | 1        |
| 5 Jahre                    | 3      | 2,60  | 2        | 1        |
| 6 Jahre                    | 1      | 0,86  |          | 1        |
| 9 Jahre                    | 1      | 0,86  | 1        |          |
| keine genaue<br>Zeitangabe | 6      | 5,21  | 4        | 2        |

Tab.3: Zeitpunkt der Adenotomie vor der Cholesteatomoperation

| Grad                                       | Anzahl | %     | männlich | weiblich |
|--------------------------------------------|--------|-------|----------|----------|
| 0                                          | 20     | 17,09 | 16       | 4        |
| I                                          | 38     | 32,47 | 27       | 11       |
| II                                         | 31     | 26,49 | 21       | 10       |
| III                                        | 5      | 4,27  | 4        | 1        |
| kein präoperatives<br>Audiogramm vorhanden | 23     | 19,65 | 12       | 11       |

Tab.4: Grad der Schwerhörigkeit präoperativ

| Ohr    | Pneumatisations-<br>grad | Anzahl | %     | männlich | weiblich |
|--------|--------------------------|--------|-------|----------|----------|
| krank  | I                        | 49     | 41,88 | 30       | 19       |
|        | II                       | 42     | 35,89 | 31       | 11       |
|        | III                      | 10     | 8,54  | 7        | 3        |
|        | keine Angaben            | 16     | 13,69 | 12       | 4        |
| gesund | I                        | 19     | 16,23 | 11       | 8        |
|        | II                       | 30     | 25,64 | 18       | 12       |
|        | III                      | 45     | 38,46 | 34       | 11       |
|        | keine Angaben            | 19     | 16,23 | 13       | 6        |

Tab.5: Pneumatisationsgrad des Warzenfortsatzes auf der kranken und auf der gesunden Seite

| Pneumatisationsgrad<br>auf kranker Seite | Pneumatisation |                                                                                          |
|------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | seitengleich   | seitenverschieden                                                                        |
| I                                        | 18             | 26 $\left\{ \begin{array}{l} 17 \text{ mal II} \\ 9 \text{ mal III} \end{array} \right.$ |
| II                                       | 13             | 27 $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ mal I} \\ 26 \text{ mal III} \end{array} \right.$  |
| III                                      | 10             |                                                                                          |

Tab.6: Zusammenstellung bei seitengleicher und seitenverschiedener Pneumatisation

| Altersgruppe | Pneumatisations-<br>grad | Anzahl | %     |
|--------------|--------------------------|--------|-------|
| 2-10 Jahre   | I                        | 22     | 39,29 |
|              | II                       | 28     | 50,00 |
|              | III                      | 6      | 10,71 |
| 11-14 Jahre  | I                        | 27     | 60,00 |
|              | II                       | 14     | 31,12 |
|              | III                      | 4      | 8,88  |

Tab.7: Pneumatisationsgrad im Bezug auf das Alter

| Lokalisation des Cholesteatoms     | Anzahl | %     | männl. | weibl. |
|------------------------------------|--------|-------|--------|--------|
| Kuppelraum                         | 12     | 10,25 | 9      | 3      |
| Pauke                              | 16     | 13,67 | 11     | 5      |
| Kuppelraum+Antrum mastoid.         | 10     | 8,54  | 7      | 3      |
| Pauke+Antrum mastoid.              | 12     | 10,25 | 7      | 5      |
| Kuppelraum+Antrum mastoid.+Mastoid | 18     | 15,38 | 14     | 4      |
| Pauke+Antrum mastoid.+Mastoid      | 36     | 30,76 | 25     | 11     |
| Mastoid+Antrum mastoid.            | 9      | 7,69  | 6      | 3      |
| keine genauen Angaben              | 4      | 3,41  | 1      | 3      |

Tab.8: Ausdehnung des Cholesteatoms

| Zerstörte Gehörknöchelchen                                | Anzahl | %     | männl. | weibl. |
|-----------------------------------------------------------|--------|-------|--------|--------|
| Kette intakt                                              | 26     | 22,22 | 21     | 5      |
| Hammer                                                    | 4      | 3,41  | 3      | 1      |
| Hammer + Amboß                                            | 18     | 15,38 | 10     | 8      |
| Amboß                                                     | 22     | 18,80 | 15     | 7      |
| Amboß + Steigbügel                                        | 15     | 12,82 | 11     | 4      |
| Hammer + Amboß + Steigbügel<br>(bei erhaltener Fußplatte) | 24     | 20,51 | 18     | 6      |
| Hammer + Amboß + Steigbügel<br>(Fußplatte fehlt)          | 3      | 2,56  | 1      | 2      |
| keine genauen Angaben                                     | 5      | 4,28  | 1      | 4      |

Tab.9: Zerstörte Gehörknöchelchen

| Operationsart                   | Anzahl | %     | männl. | weibl. |
|---------------------------------|--------|-------|--------|--------|
| Tympanoplastik Typ I            | 5      | 4,27  | 3      | 2      |
| Antrotomie + Typ I              | 8      | 6,83  | 7      | 1      |
| Tympanoplastik Typ II           | 2      | 1,70  | 2      |        |
| Tympanoplastik Typ III          | 18     | 15,38 | 12     | 6      |
| konservat. Radikal-OP + Typ III | 47     | 40,17 | 30     | 17     |
| Zwei - Wege - Verfahren         | 15     | 12,82 | 11     | 4      |
| Tympanoplastik Typ IV           | 2      | 1,70  | 2      |        |
| konservat. Radikal-OP + Typ IV  | 7      | 5,98  | 5      | 2      |
| Tympanoplastik Typ V            | 1      | 0,85  |        | 1      |
| Radikaloperation                | 2      | 1,70  | 2      |        |
| Antrotomie                      | 8      | 6,83  | 6      | 2      |
| keine genauen Angaben           | 2      | 1,70  |        | 2      |

Tab.10: Operationsarten

| Ohr       |               | Anzahl | %     | männl. | weibl. |
|-----------|---------------|--------|-------|--------|--------|
| Gruppe I  | trocken       | 55     | 87,30 | 39     | 16     |
|           | feucht        | 8      | 12,70 | 6      | 2      |
| Gruppe II | trocken       | 34     | 62,96 | 23     | 11     |
|           | feucht        | 18     | 33,33 | 11     | 7      |
|           | keine Angaben | 2      | 3,71  | 1      | 1      |

Tab.11: Zustand des Ohres im Bezug auf Trockenheit

Gruppe I: 63 Patienten, durchschnittliche postoperative Beobachtungszeit: 2 3/4 Jahre  
 GruppeII: 54 Patienten, durchschnittliche postoperative Beobachtungszeit: 3 Monate

| Operationsart             | Grad | Anzahl | %     | Ohr feucht | männl. | weibl. |
|---------------------------|------|--------|-------|------------|--------|--------|
| Tympanoplastik<br>Typ I   | O    | 7      | 11,11 |            | 5      | 2      |
|                           | I    | 1      | 1,58  |            | 1      |        |
|                           | II   | 1      | 1,58  |            | 1      |        |
|                           | III  |        |       |            |        |        |
| Tympanoplastik<br>Typ II  | O    |        |       |            |        |        |
|                           | I    | 1      | 1,58  |            | 1      |        |
|                           | II   |        |       |            |        |        |
|                           | III  |        |       |            |        |        |
| Tympanoplastik<br>Typ III | O    | 14     | 22,22 | 1          | 9      | 5      |
|                           | I    | 14     | 22,22 | 3          | 10     | 4      |
|                           | II   | 14     | 22,22 | 3          | 11     | 3      |
|                           | III  | 6      | 9,52  |            | 4      | 2      |
| Tympanoplastik<br>Typ IV  | O    | 1      | 1,58  |            |        | 1      |
|                           | I    | 2      | 3,17  |            | 1      | 1      |
|                           | II   |        |       |            |        |        |
|                           | III  |        |       |            |        |        |
| Antrotomie*               | O    | 1      | 1,58  | 1          | 1      |        |
|                           | I    | 1      | 1,58  |            | 1      |        |
|                           | II   |        |       |            |        |        |
|                           | III  |        |       |            |        |        |

Tab.12a: Postoperatives Hörvermögen

Gruppe I, 63 Patienten, durchschnittliche postoperative  
Beobachtungszeit: 2 3/4 Jahre

\* Patienten kamen unter dem klinischen Bild der akuten  
Mastoiditis

| Operationsart                 | Grad             | Anzahl | %     | Ohr feucht | männl. | weibl. |
|-------------------------------|------------------|--------|-------|------------|--------|--------|
| Tympanoplastik<br>Typ I       | O                | 3      | 5,55  |            | 2      | 1      |
|                               | I                | 1      | 1,85  |            | 1      |        |
|                               | II               |        |       |            |        |        |
|                               | III              |        |       |            |        |        |
| Tympanoplastik<br>Typ II      | O                |        |       |            |        |        |
|                               | I                | 1      | 1,85  | 1          | 1      |        |
|                               | II               |        |       |            |        |        |
|                               | III              |        |       |            |        |        |
| Tympanoplastik<br>Typ III     | O                | 12     | 22,22 | 3          | 7      | 5      |
|                               | I                | 5      | 9,25  | 2          | 3      | 2      |
|                               | II               | 7      | 12,96 | 1          | 4      | 3      |
|                               | III              | 3      | 5,55  |            | 2      | 1      |
|                               | keine<br>Angaben | 5      | 9,25  | 1          | 3      | 2      |
|                               |                  |        |       |            |        |        |
| Tympanoplastik<br>Typ IV      | O                | 1      | 1,85  | 1          | 1      |        |
|                               | I                | 1      | 1,85  | 1          | 1      |        |
|                               | II               | 1      | 1,85  | 1          | 1      |        |
|                               | III              | 3      | 5,55  | 2          | 2      | 1      |
|                               | keine<br>Angaben | 1      | 1,85  |            | 1      |        |
|                               |                  |        |       |            |        |        |
| Tympanoplastik<br>Typ V       | O                |        |       |            |        |        |
|                               | I                |        |       |            |        |        |
|                               | II               | 1      | 1,85  | 1          |        | 1      |
|                               | III              |        |       |            |        |        |
| Antrotomie*                   | O                | 1      | 1,85  |            | 1      |        |
|                               | I                |        |       |            |        |        |
|                               | II               |        |       |            |        |        |
|                               | III              |        |       |            |        |        |
|                               | keine<br>Angaben | 4      | 7,40  | 1          | 3      | 1      |
| Radikal-OP<br>(keine Plastik) | taub             | 2      | 3,71  | 2          | 2      |        |
| keine genauen<br>Angaben      |                  | 2      | 3,71  | 1          |        | 2      |

Tab.12b: Postoperatives Hörvermögen

Gruppe II, 54 Patienten, durchschnittliche postoperative  
Beobachtungszeit: 3 Monate

\* Patienten kamen unter dem klinischen Bild der akuten  
Mastoiditis

| Tympanoplastik    | Gehör            | 0 dB | 1-10dB | 11-20dB | 21-30dB | gesamt | %     |
|-------------------|------------------|------|--------|---------|---------|--------|-------|
| Typ I             | nicht verbessert | 2    |        |         |         | 2      | 3,17  |
|                   | Hörgewinn        |      | 3      |         |         | 3      | 4,76  |
|                   | Hörverlust       |      | 1      | 1       |         | 2      | 3,17  |
|                   | keine Angaben    |      |        |         |         | 2      | 3,17  |
| Typ II            | nicht verbessert |      |        |         |         |        |       |
|                   | Hörgewinn        |      |        |         |         |        |       |
|                   | Hörverlust       |      | 1      |         |         | 1      | 1,58  |
|                   | keine Angaben    |      |        |         |         |        |       |
| Typ III           | nicht verbessert | 9    |        |         |         | 9      | 14,28 |
|                   | Hörgewinn        |      | 6      | 9       | 4       | 19     | 30,15 |
|                   | Hörverlust       |      | 6      | 8       | 2       | 16     | 25,39 |
|                   | keine Angaben    |      |        |         |         | 4      | 6,34  |
| Typ IV            | nicht verbessert |      |        |         |         |        |       |
|                   | Hörgewinn        |      | 2      |         |         | 2      | 3,17  |
|                   | Hörverlust       |      |        |         |         |        |       |
|                   | keine Angaben    |      |        |         |         | 1      | 1,58  |
| andere OP - Arten |                  |      |        |         |         | 2      | 3,17  |

Tab.13a: Hörgewinn bzw. Hörverlust bei den verschiedenen Tympanoplastiken

Gruppe I: 63 Patienten, durchschnittliche postoperative Beobachtungszeit: 2 3/4 Jahre

| Tympanoplastik    | Gehör            | 0 dB | 1-10dB | 11-20dB | 21-30dB | gesamt | %     |
|-------------------|------------------|------|--------|---------|---------|--------|-------|
| Typ I             | nicht verbessert |      |        |         |         |        |       |
|                   | Hörgewinn        |      | 2      | 1       |         | 3      | 5,55  |
|                   | Hörverlust       |      | 1      |         |         | 1      | 1,85  |
| Typ II            | nicht verbessert |      |        |         |         |        |       |
|                   | Hörgewinn        |      | 1      |         |         | 1      | 1,85  |
|                   | Hörverlust       |      |        |         |         |        |       |
| Typ III           | nicht verbessert | 3    |        |         |         | 3      | 5,55  |
|                   | Hörgewinn        |      | 9      | 5       | 2       | 16     | 27,77 |
|                   | Hörverlust       |      |        | 2       | 1       | 3      | 5,55  |
|                   | keine Angaben    |      |        |         |         | 10     | 18,51 |
| Typ IV            | nicht verbessert | 1    |        |         |         | 1      | 1,85  |
|                   | Hörgewinn        |      | 1      | 1       |         | 2      | 3,71  |
|                   | Hörverlust       |      | 2      | 1       |         | 3      | 5,55  |
|                   | keine Angaben    |      |        |         |         | 1      | 1,85  |
| Typ V             | nicht verbessert |      |        |         |         |        |       |
|                   | Hörgewinn        |      |        |         |         |        |       |
|                   | Hörverlust       |      | 1      |         |         | 1      | 1,85  |
| andere OP - Arten |                  |      |        |         |         | 9      | 16,66 |

Tab.13b: Hörgewinn bzw. Hörverlust bei den verschiedenen Tympanoplastiken

Gruppe II: 54 Patienten, durchschnittliche postoperative Beobachtungszeit: 3 Monate

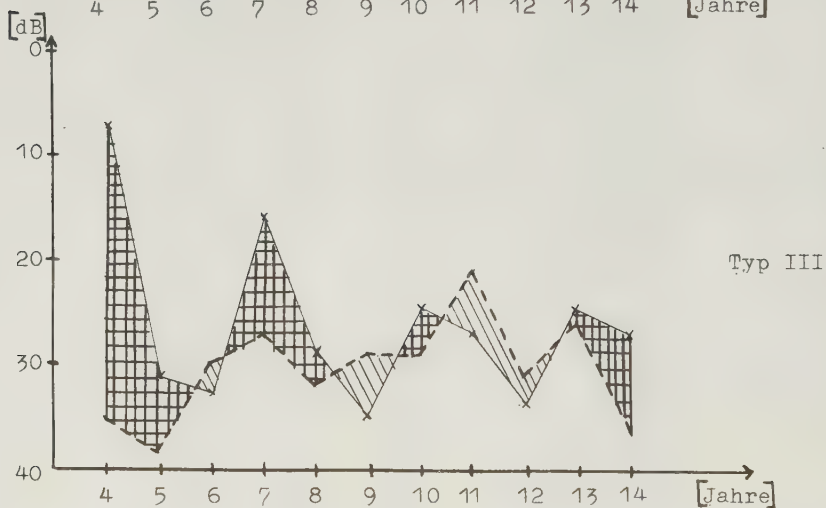
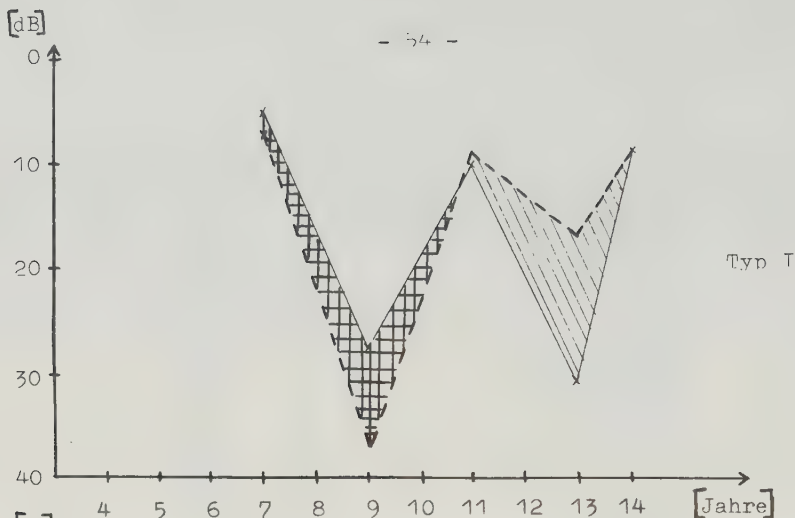


Abb. 2: Durchschnittlicher Hörgewinn bzw. Hörverlust bei den Tympanoplastiktypen I und III im Bezug auf das Lebensalter der Patienten

Gruppe I: 63 Patienten, durchschnittliche postoperative Beobachtungszeit: 2 3/4 Jahre

- durchschnittliche Luftleitungs - Knochen= leitungs - Differenz präoperativ
- durchschnittliche Luftleitungs - Knochen= leitungs - Differenz postoperativ

Literaturverzeichnis

- (1) Aboulker, P. et Fombeur, J.-P.: Voie d'abord des cholestéatomes pré-malléaires & tympan fermé.  
Ann. Otolaryng. (Paris) 84, 786 - 788 (1967)
- (2) Armstrong, B.W.: Tympanoplasty in children  
Laryngoscope 75, 1062 - 1069 (1965)
- (3) Baron, S.H.: Management of aural cholesteatoma in children  
Otolaryngol. Clin. N. Amer., pp. 71 - 88 (Febr.1969)
- (4) Berendes, J., Link, R., Zöllner, F.: Hals-Nasen-Ohrenheilkunde  
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1966, Bd. III, Teil 2,  
S. 1167 - 1187
- (5) Biesalski, P.: Die Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten im Kindesalter  
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1960, S. 203
- (6) Biesalski, P.: Die akute und chronische Mittelohrentzündung im  
Säuglings- und Kindesalter  
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1957, S. 22,24
- (7) Boenninghaus, H.-G.: Hals-Nasen-Ohrenheilkunde  
Springer-Verlag, Berlin 1972, S. 15
- (8) Bourguet, J. et Limbour, J.: L'otite chronique de l'enfant et  
les méthodes micro-chirurgicales.  
Ann. Oto-Laryng. (Paris) 80, 569 - 573 (1963)
- (9) Burien, F.: Chirurgie der Lippen- und Gaumenspalten  
VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1963, S.11-13
- (10) Cancura, W.: Epidermoid oder echtes Cholesteatom des Schläfenbeins  
Mschr. Ohrenheilk. 103, 481 - 487 (1969)
- (11) Cawthorne, T. and Pickard, B.: The pathology and treatment of  
cholesteatoma auris  
J. Laryng. (London) 79, 945 - 951 (1965)
- (12) Derlacki, E. and Clemis, J.: Congenital cholesteatoma of the  
middle ear and mastoid  
Ann. of Otol. 74, 706 - 727 (1965)
- (13) Escher, F.: Klinische Beobachtungen zum Cholesteatomproblem  
Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 21, 91 - 108 (1959)
- (14) Fernandez, C. and Lindsey, R.: Aural cholesteatoma. Experimental  
observations.  
Laryngoscope 70, 1119 (1960)
- (15) Fleischer, K., Schmelcher, R.: Wandlungen der Pneumatisation  
beim Mittelohrcholesteatom in den letzten Jahrzehnten?  
Arch. klin. exp. Ohr-, Nas.- u. Kehlk.-Heilk.  
202 (Kongreßbericht 1972) 553

- (16) Fremel, F.: Allgemeines und Statistisches über den otogenen Hirnabszeß  
Msch. Ohrenheilk. 105, 334 - 361 (1971)
- (17) Gans, H.: Tympanoplasty in children  
Arch. Otolaryng. (Chicago) 77, 350 - 352 (1963)
- (18) Gans, H. and Wlodyka, J.: Mastoid pneumatization in chronic otitis media  
Arch. Otolaryng. (Chicago) 83, 343 - 346 (1966)
- (19) Goodey, R.J. and Smyth, G.: Combined approach tympanoplasty in children  
Laryngoscope 82, 166 - 171 (1972)
- (20) Herrmann, R.: Neuere Beobachtungen über die Scharlachotitis HNO-Wegweiser 6, 134 - 137 (1957)
- (21) Hodes, W.: Das Cholesteatom bei Kindern  
Msch. Ohrenheilk. 98, 97 - 100 (1964)
- (22) Hoenk, B., McCabe, B. and Anson, B.: Cholesteatoma auris behind a bony atresia plate  
Arch. Otolaryng. (Chicago) 89, 470 - 477 (1969)
- (23) Hörbst, L.: Über das primäre Cholesteatom des äußeren Gehörganges  
Msch. Ohrenheilk. 98, 143 - 154 (1964)
- (24) Hohenwald, H. und Kressin, J.: Die Tympanoplastik im Kindesalter  
HNO (Berlin) 15, 137 - 139 (1967)
- (25) Kelley, F., Hirschberg, J. und Csermely, G.: Tympanoplastik im Kindesalter  
Fül-Orr-Gége-Gyógyászat 12, 97 - 102 (1966)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 92, 591 (1966/67)
- (26) Khen, N.: Die verschiedenen Formen des Mittelohrcholesteatoms  
HNO (Berlin) 11, 217 - 219 (1963)
- (27) Kleinfeldt, D., Vick, U. und Hoffmann, M.: Probleme und Ergebnisse der Tympanoplastiken im Kindesalter  
Dtsch. Gesundh.-Wes. 25, 2338 - 2342 (1970)
- (28) Klos, J.: Die moderne Behandlung der chronischen Mittelohr-  
eiterungen bei Kindern  
Oto-rino-laring. (Bucuresti) 16, 201 - 204 (1971)  
(zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 106, 444 (1972/73))
- (29) Klos, J.: Long term results of tympanoplasty in children  
Eye, Ear, Nose Thr. Monthly 48, 238 - 246 (1969)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 100, 66 (1969/70)

- (30) Klos, J.: Tympanoplasties with a closed trephine cavity  
Csł. Otolaryng. 19, 210 - 212 (1970)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 103, 403 (1971)
- (31) Klos, J.: Results achieved by tympanoplasty type III in children  
Csł. Otolaryng. 17, 188 - 191 (1968)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 98, 199 (1969)
- (32) Kluyskens, P. et Willemot, J.: Cholestérome primitif et aplasie congénitale de l'oreille  
Rev. Laryng. (Bordeaux) 85, 951 - 960 (1964)
- (33) Laszka, B. and Piotrowski, R.: The effect of antrotomy in infancy on the development of pneumatization  
Otolaryng. pol. 19, 341 - 344 (1965)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 90, 458 (1966)
- (34) Lesoine, W.: Die Mittelohrentzündung und die Pneumatisationshemmung des Warzenfortsatzes  
Mschr. Ohrenheilk. 104, 388 - 400 (1970)
- (35) Loebell, H.: Ohroperation im frühen Kindesalter und Pneumatisationsentwicklung  
Z. Laryng. Rhinol. Otol. 21, 326 - 334 (1931)
- (36) Manuilev, O.E.: The state of the middle ear in patients with congenital cleft lip and palate  
Vestn. Oto-rino-laring. (Moskau) 30, Nr. 6, 23-26 (1968)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 99, 219 (1969)
- (37) Manzini, R. und Marenzi, M.-L.: Palatoschisi e otite media infantile  
Ann. Laring. (Torino) 63, 381 - 390 (1964)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 86, 175 (1965)
- (38) Meltzer, P.E.: Unrecognized cholesteatosis in children  
Ann. Otol. (St. Louis) 62, 1174 (1953)
- (39) Mozolewski, E.: Control of morbid process by means of tympanoplasty: conditions favoring the effectiveness of treatment  
Otolaryng. pol. 21, 601 - 605 (1967)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 96, 430 (1968)
- (40) Mozolewski, E., Lorkiewicz-Gizewska, H., Ozdźiński, W. and Ruszel: Hörergebnisse nach tympanoplastischen Operationen bei Kindern  
Otolaryng. pol. 21, 607 - 610 (1967)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 96, 430 (1968)
- (41) Melik, A.: Ohrerkrankungen bei Lippen-Kiefer- Gaumen-Spalträgern  
Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 27, 368 - 369 (1965)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 91, 422 (1966)

- (42) Niescher, W.: Ohrmißbildung und Cholesteatom  
HNO (Berlin) 16, 109 - 110 (1968)
- (43) Ombredanne, M., Poncet, E., Berezin, A. et Sarfati, W.:  
Un an de traitement chirurgical des otorrhées  
chroniques de l'enfant dans le service O.R.L.  
de l'hôpital des enfants - malades.  
Ann. Otol.-laryng. (Paris) 77, 5 - 19 (1960)
- (44) Palva, T., Friedmann, J. and Palva, A.: Mastoiditis in  
children  
J. Laryng. (London) 78, 977 - 991 (1964)
- (45) Pélerin, J. et Delaunay, J.: A propos des tympanoplasties chez  
l'enfant  
Rev. Laryng. (Bordeaux) 93, 274 - 281 (1972)
- (46) Piaget, F., Seguinard et Longraye: Otorrhées chroniques et  
cholestéotomes  
J. franc. Otorhino-laryng. 13, 745 - 751 (1964)
- (47) Plath, P.: Cholesteatom bei angeborener Gehörgangsstenose  
HNO (Berlin) 18, 183 - 184 (1970)
- (48) Rotermundt, F.: Antrotomie im frühen Kindesalter und Einfluß  
auf die Entwicklung der Pneumatisation  
Z. Laryng. Rhinol. 47, 772 - 778 (1968)
- (49) Rotermundt, F.: Die Beeinflussung der Pneumatisation des Fel-  
senbeins durch die Otitis des Säuglings  
Z. Laryng. Rhinol. 48, 925 - 933 (1969)
- (50) Rubensohn, G.: Mastoid pneumatization in children at various  
ages  
Acta oto-laryng. (Stockholm) 60, 11 - 14 (1965)
- (51) Rüedi, L.: Die Pathogenese und die Behandlung der Mittel-  
ohrcholesteatome  
Mschr. Ohrenheilk. 99, 153 - 169 (1965)
- (52) Rüedi, L.: Pathogenese, Diagnose und Therapie des primär  
erworbenen Cholesteatoms  
Schweizer med. Wschr. 94, 1405 - 1409 (1964)
- (53) Rüedi, L.: Round table: Question and answer period. Third  
Workshop on Microsurgery of the Ear, Chicago  
29.3.1967  
Arch. Otolaryng. (Chic.) 89 (1969) 246
- (54) Schwarz, M.: Das Cholesteatom im Gehörgang und im Mittelohr  
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1966

- (55) Sheehy, J.: Radikalooperationen und Tympanoplastik (die Technik mit Erhaltung des äußeren Gehörganges)  
HNO (Berlin) 19, 97 - 111 (1971)
- (56) Stricker, G.: Zur Pneumatisation des Warzenfortsatzes nach Mastoiditis im Kindesalter  
Mschr. Ohrenheilk. 103, 410 (1969)  
zit. n. Zbl. f. HNO-Heilk. 101, 183 (1970)
- (57) Weichselbaumer, W.: Über die Tympanoplastik bei Kindern und Jugendlichen  
Mschr. Ohrenheilk. 94 (6), 326 - 334 (1960)
- (58) Weichselbaumer, W.: Ergebnisse der Tympanoplastik bei Kindern und Jugendlichen  
Arch. Ohr-Nas.-Kehlk.-Heilk. 180, 273 - 282 (1962)
- (59) Zühlke, D.: Cholesteatomeiterung bei Ohrfehlbildungen  
Arch. Ohr-Nas.-Kehlk.-Heilk. 199, 488 - 492 (1971)

### Lebenslauf

**Angaben zur Person:** Wilhelm Falk, geb. am 01.03.1951 in Freising  
verheiratet - Ehefrau: Ulrike Falk, geb. Schrimpl

**Eltern:** Wilhelm Falk und Luise Falk, geb. Meichlböck

**Schul- und**  
**Berufsausbildung:** - 1957 bis 1963 Volksschule St. Georg, Freising  
- 1963 bis 1970 Camerloher-Gymnasium, Freising,  
abgeschlossen mit dem Abitur  
- SS 1971 bis WS 1976/77 Studium der Medizin an  
der Ludwig-Maximilians-Universität München,  
beendet mit der ärztlichen Prüfung im Dezember 1976  
- seit 01.02.1977 Medizinalassistent am  
Hospital zum Heiligen Geist, Frankfurt/Main

**Wehrdienst:** 01.07.1970 bis 15.04.1971 als Sanitätssoldat,  
vorzeitige Entlassung zum Antritt des Studiums







